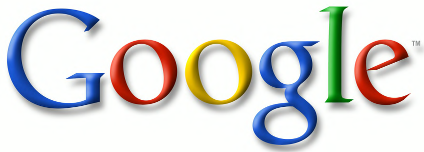

Google

K. KJELLBERG o. A. LINDÉN

GRUNDDRAGEN

AF

HÄLSOLÄRAN



Pris 70 öre

P. A. NORSTEDT & SÖNERS FÖRLAG

GRUNDDRAGEN

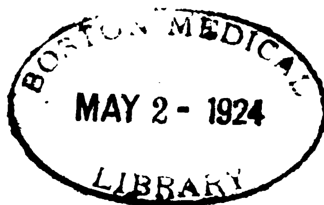
AF

HÄLSOLÄRAN

AF

KNUT KJELLBERG OCH ANDERS LINDÉN
MED. DOKTOR
LÄRARE VID STOCKHOLMS FOLKSKOLOR

STOCKHOLM
P. A. NORSTEDT & SÖNERS FÖRLAG



STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1905

FÖRORD.

Föreliggande lärobok utgör en omarbetning och utvidgning af »Människokroppens byggnad, förrättningar och vård, lärobok i hälsolära af And. Lindén». Omarbetningen har haft till syfte att gifva barndomsskolan, särskildt folkskolan, en enkel och, hvad sakinnehållet beträffar, fullt modern framställning af hälsolärans grunddrag — en framställning, afsedd att tillfredsställa de såväl inom som utom skolan allt mer framträdande krafven på detta område. Utvidgningen har berört flera delar af lärostoffet men alldeles särskildt ägnats kapitlet om *de rusgifvande ämnenas natur och verkningar.*

Stockholm i oktober 1905.

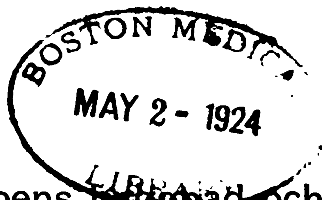
Författarna.

INNEHÅLL.

Sid.

I. Människokroppens byggnad och förrättningar.

II. Hälsan och dess vård.



I. Människokroppens byggnad och förrättningar.

Celler, väfnader och organ.

Människokroppens olika delar (hud, muskler, brosk, ben, blodkärl, körtlar m. m.) äro alla byggda af små kroppar, som kallas *celler*. Dessa äro så små, att de endast vid stark förstoring kunna skönjas. En cell utgöres af en seg, halfflytande massa, *urslem* eller *protoplasma* (bild 1 *a*), och en blåsformig kärna, *cellkärnan* (*b*). Utåt begränsas cellen af en hinna, *cellväggen* (*c*).

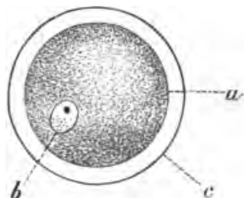


Bild 1. *Cell.*

Gulan i ett vanligt hönsägg är en cell. Häller man den försiktigt ur ett rått ägg på en tallrik, så intager den en tillplattad, rundad form. Den gula massan (protoplasman) omgifves nämligen af en tunn, genomskinlig hinna (cellväggen). Brister denna hinna, så rinner innehållet ut. Någonstädes på äggulans yta finner man en gulhvit, ärtstor fläck. Denna är cellens kärna.

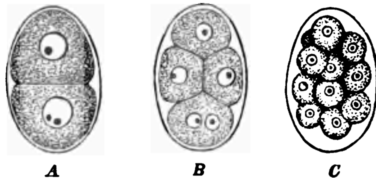


Bild 2. *Celldelning.*

Låter man ett oskadadt hönsägg ligga i lämplig värme omkring tre veckor, så uppstår en kyckling i detsamma. Ur den enda cellen, äggulan, hafva genom dess delning i allt fler och

fler delar (bild 2 *A*, *B*, *C*) uppkommit de tusentals celler, som bilda kycklingens ben, kött, hud, fjädrar, mage, tarmar, hjärna m. m., alltså hela kycklingens kropp.

På samma sätt utvecklas människokroppen ur en enda cell (*ägget*). Cellen delar sig nämligen i tvenne sinsemellan lika celler, dessa dela sig åter o. s. v. I

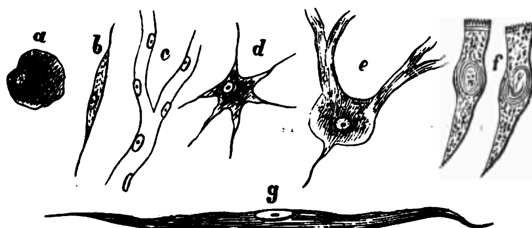


Bild 3. *Celler:* *a* lefvercell, *b* bindväfscell, *c* hårrör, *d* cell från lymfkärl. *e* nervcell, *f* cell från slemhinna, *g* muskelcell.

den mån, som cellerna sålunda förökas, visa de växlande former. Hos kycklingen liksom hos människan finna vi sålunda *bindväfsceller* i ben, brosk, senor, fett, *muskelceller* i köttet, *körtelceller* i körtlarna (lefver, njurar, hud och slemhinnor) samt *nervceller* i hjärnan, ryggmärgen och sinnesorganen (bild 3).



Bild 4. *Snitt af brosk.*

Cellerna afskilja mellan sig en sparsammare eller rikligare *mellansubstans* (bild 4). På dennas hårdhet eller mjukhet beror den olika fastheten hos ben, brosk, senor, hud o. s. v. Celler af samma slag bilda tillsammans med mellansubstansen s. k. *väfnader*. Dessa hafva

fått sitt namn af den trådiga beskaffenhet, mellansubstansen stundom har.

Celler med samma uppgift sammansluta sig i väfnader till olika *organ* (verktyg). Så t. ex. lefvern, som består af körtel- och bindväf och som bereder gallan, ögat, som är uppbyggdt af nerv-, muskel- och bindväf och som utgör organ för seendet, o. s. v.

Bindväfven omgifver och tränger in i kroppens alla organ så fullständigt, att, om alla andra väfnader borttoges, skulle en afgjutning i bindväf af samtliga organen kvarstå.

Cellerna äro väfnadernas lefvande beståndsdelar. Mellansubstansen stöder, sammanhåller och skyddar dem. Hvarje cell lefver sitt självständiga lif: den födes, upptager näring, tillväxer, dör bort eller ger genom delning upphof åt nya celler.

Stödje- och rörelseorganen.

A. Ben, brosk, leder.

Benen i människokroppen äro omkring 200. Tillsammans bilda de *benranglet* (*skelettet*). De bestå af en väfnad, som innehåller rikligt med mineraliska beståndsdelar (fosfor- och kolsyrad kalk) i form af små korn. Ursprungligen är skelettet byggdt af **brosk** (bild 4). Dettas mellansubstans är mjuk och elastisk. Vissa delar af skelettet, såsom stommen i näsan, örat och strupHufvudet, bestå under hela lifvet af brosk. I öfrigt förstöres brosket efter hand och ersättes af ben.

Hufvudets ben utgöra tillsammans *skallen* (*kraniet*). De äro dels *hjärnskålsben*, dels *ansiktsben*.

Hjärnskålsbenen äro: *pannbenet* (bild 5 *p*), *hjässbenen* (*i*), *tinningbenen* (*ti*), *nackbenet* (*na*), *kilbenet* och *silbenet*. Hjärnskålens tak bildas af pannbenet framtill

och hjässbenen baktill, dess botten af nackbenet baktill samt kilbenet och silbenet framtill. Sidoväggarna bildas delvis af tinningbenen. I midten af nackbenet finnes ett stort hål, *nackhålet*. Bland ansiktsbenen märkas: *näsbenen* (*n*), *kindbenen* (*k*), *öfverkäksbenen* (*o*) och *underkäksbenet* (*u*). I käkbenen sitta *tänderna*.

Bålens ben utgöras af *ryggraden*, *bröstkorgen*, *skuldergördeln* och *bäckenet*.

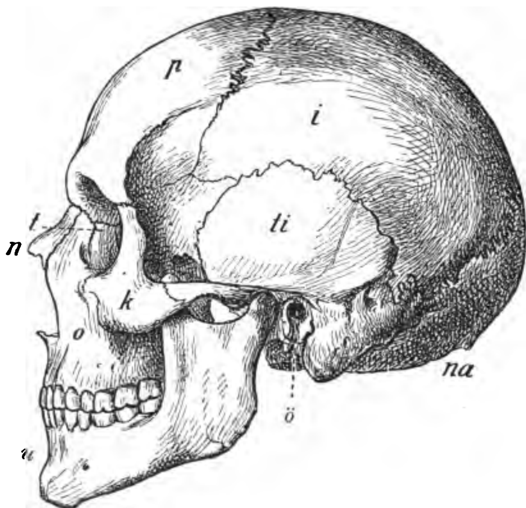


Bild 5. *Hufvudets ben.*

Ryggraden bildas af *kotor*. Hvarje kota består af en *kropp* framtill (bild 6 *a*) och en *båge* baktill. Från den senare utgå en eller flera taggar (*utskott*) bakåt och åt sidorna (*b*, *c*). Kotkropparna ligga ofvanpå hvarandra. Mellan dem finnas broskskifvor, som på samma gång åtskilja och förena dem. Härigenom blir ryggraden böjlig. Genom de bakåt riktade bågarna bildas *ryggradskanalen*, som upptill genom nackhålet sammanhänger med hjärnhålan. Kotorna äro: 7 *halskotor* (bild 7 *c*), 12

bröstkotor (*d*), 5 *ländkotor* (*e*), 5 *korskotor* (»korsbenet», *f*) och 4 *svanskotor* (*g*). De sistnämnda sakna bågar.

Bröstkorgen bildas af *bröstbenet* och de 24 *refbenen*. Bröstbenet (*h*) är ett platt ben, som sträcker sig från halsgropen ned till maggropen. Refbenen (*i*) sitta i par. De leda alla mot ryggkotorna; de 7 öfre paren äro genom brosk förenade med bröstbenet.

Skuldergördeln bildas af *skulderbladen* (*k*) och *nyckelbenen* (*l*). Skulderbladen äro platta ben, som man kan känna på ryggsidan. De äro genom starka muskler fästade vid ryggraden och bröstkorgen. Nyckelbenen leda med sin ena ände mot bröstbenet, med den andra äro de fästade vid skulderbladen. Skuldergördeln uppbär de öfre lemmarna.

Bäckenet utgöres af *korsbenet* samt af de med detta och med hvarandra orörligt sammanväxta *höftbenen* (*t*), *sittbenen* (*u*) och *blygdbenen* (*s*). Med bäckenet äro de nedre lemmarna förenade.

De öfre lemmarnas ben äro: 1 *öfverarmsben* (*m*), 2 *underarmsben* (*strålbenet*, *n*, och *armbågsbenet*, *o*), 8 *handlofsben* (*p*), 5 *mellanhandsben* (*q*) samt 14 *fingerben* (*r*), 2 i tummen och 3 i hvar och en af de öfriga fingrarna. Öfverarmsbenet ledar med sin öfre ände mot skulderbladet, med



Bild 6. *Ryggkota.*



Bild 7. *Skelettet.*

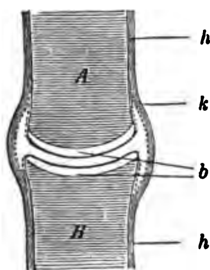


Bild 8. *Förenklad bild af ledgång.*

sin nedre mot de båda underarmsbenen. Armbågsbenets öfre ände bildar armbågsknölen.

De nedre lemmarnas ben äro: 1 *lårben* (*v*), 2 ben i »underbenet» (*skenbenet*, *x*, och *vadbenet*, *y*), 7 *vristben* (*z*), 5 *mellanfotsben* (*å*) samt 14 *tåben* (*ö*), 2 i stortån och 3 i hvar och en af de öfriga tårna. Lårbenet ledar med sin öfre ände mot bäckenet, med sin nedre mot skenbenet. Framför knäleden ligger *knäskålen*, innesluten i en sena. Ett af vristbenen har ett stort utskott, som bildar hälen.

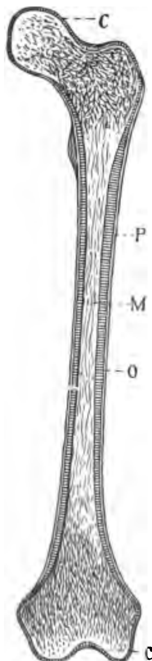


Bild 9. *Rörformigt ben.*

Benen äro dels orörligt sammanfogade i *sömmar*, såsom hjärnskålens ben, dels rörligt förenade genom *ledgångar*. En ledgång (bild 8) bildas vanligen af tvenne benändar, af hvilka den ena är kupig (*ledknappen*, *A*) och den andra skålig (*ledhålan*, *B*). De benytor, som beröra hvarandra, kallas *ledytor* och äro alltid klädda med brosk (*b*). Benändarna sammanhållas medelst en stark bindväfshinna (*ledkapseln*, *k*). Det springformiga rum, som inneslutes af benändarna och kapseln, kallas *ledhålan* och utfylles af några droppar *ledvätska*. Allt eftersom ledytorna äro olika byggda, blifva ock rörelserna olika. I armbågsleden röra sig underarmens båda ben mot öfverarmsbenet liksom en dörr på sina gångjärn. En sådan ledgång kallas ock *gångjärnsled*. Dylika ledgångar äro: armbågsleden, knäleden, fingerlederna och tårnas leder. I axelleden däremot är skulderbladet urholkadt och öfverarmsbenets

ände klotformig. Härigenom blir det möjligt att röra öfverarmen i alla riktningar. En sådan ledgång kallas *kul-led*. Äfven höftleden är en kulled.

Benen äro dels långa (i armar och ben, refbenen), dels korta (i handlofven och vristen), dels platta (hjäss-, pann- och nackben). De långa äro rörformiga och innehålla *märg*, en fettrik bindväf, liggande i *märgkanalen* (bild 9 *M*). De korta och platta benen äro i likhet med de långa benens ändar svampaktigt byggda, deras inre genomdrages af tunna benbalkar i alla riktningar.

Hvarje ben omgifves ytterst af en *benhinna* (*P*), som är rik på blodkärl, hvilka tränga in i bensubstansen (*O*). Vid skador på ett ben är det från benhinnan, som nybildning af ben utgår.

Skelettet bär upp hela kroppen samt ger skydd och stöd åt kroppens mjukare delar.

B. Musklerna.

Allt, hvad vi kalla kött, består af längre eller kortare trådar, muskeltrådar, som utmärkas däraf, att de kunna sammandragas, hvarvid de blifva kortare och tjockare. Dessa trådar äro fördelade i ett slags knippen eller buntar, som kallas *muskler* (bild 10 *m*) och sammanhållas inom dessa af bindväf. De flesta muskler äro spolformiga, tjockast på midten och smalare mot ändarna. Vid dessa öfvergå de i *senor* (*s*), hvilka äro fästade vid ben (*b*) och utgöra fortsättningar af muskelns bindväf.

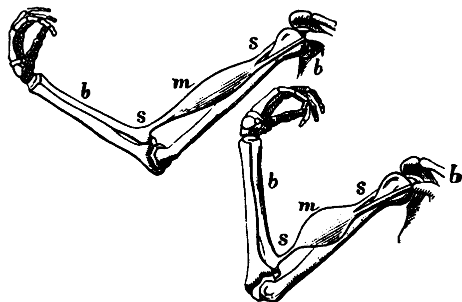


Bild 10. *Underarmens böjmuskel.*

Huru en muskel verkar, kan man tydligt se på den muskel, som är belägen på öfverarmens framsida. Då den förkortas, blir den tjock och fast, och underarmen drages mot öfverarmen. Först då den slappas, kan armen åter rätas ut. Det senare sker genom sammandragning af en muskel på öfverarmens baksida. Muskler, som åstadkomma böjningsrörelser, kallas *böjmuskler;* de, som åstadkomma sträckningsrörelser, kallas *sträckmuskler.*

Med afseende såväl på sin finare byggnad som på sina förrättningar delas musklerna i två slag: »*frivilliga*» och »*ofrivilliga*». Frivilliga kallas de, som bilda köttet och som äro beroende af vår vilja; det är medelst dessa muskler, som vi utföra våra kroppsrörelser. Ofrivilliga kallas de muskler, som äro inbäddade i magsäckens, tarmarnas och blodkärlens väggar och som till sina rörelser är oberoende af vår vilja.

Skyddsorganen.

A. **Huden.** Kroppsytan är öfverallt beklädd med *hud.* Huden består af två lager: *öfverhuden* och *läderhuden.*

I **öfverhuden**, som ligger ytterst, urskiljas *hornlagret* (*epidermis*, bild 11 *a*), och *slemlagret* (*b*). I det förra kan man skära, utan att det blöder eller gör ondt. Hos alla folkslag är hornlagret ofärgadt och halfgenomskinligt; hos de färgade människoraserna beror hudens färg på små korn (pigment), som i riklig mängd förefinnas i slemlagret. Solen har förmåga att öka färgämnet; därför mörknar hyn, då solen bränner den. I allmänhet är hornlagret ganska tunt, men på kroppsdelar, som äro utsatta för tryck eller nötning, blir det tjockare (valkar i händerna, liktornar).

De celler, som bilda hornlagret, afvika alltmer från de vanliga cellernas utseende, ju närmare de ligga ytan, i det de innehålla allt mindre protoplasma och blifva

allt hårdare och plattare. De ytligaste af dem nötas oupphörligen bort och falla af i små sammanhängande, tunna, halfgenomskinliga stycken. (S. k. mjäll på hufvudet består af dylika celler.) De ersättas därigenom, att de mjuka cellerna i slemlagret oupphörligen dela sig och sålunda bilda nya celler, hvilka småningom trängas utåt och torka ihop till fjäll.

Läderhuden (*c*) ligger innanför öfverhuden (*a*, *b*) och är mycket tjockare än denna. Den har sitt namn däraf, att motsvarande del af djurens hud vid garfningen bildar läder. Dess yta är försedd med en mängd fina, vårtformiga upphöjningar, som skjuta in i öfverhudens undre, mjuka lager. Grupper af dessa små utskott stå i rader och bilda jämte motsvarande öfverhud de ränder, som i mångfaldiga bukter genomlöpa handens insida. Om man skär i läderhuden, så blöder den, och man känner smärta.

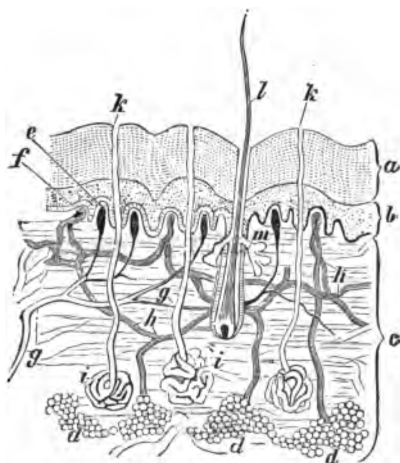


Bild 11. *Tvärsnitt genom huden.*

Huden är försedd med *naglar* och *hår.*

B. **Naglarna** bestå af tätt sammanpackade öfverhudsceller. Sådana sluta sig ständigt till nageln vid dess bakre rand. Nageln växer därför oafbrutet framåt, hvarvid den fria kanten förblir dess äldsta del.

C. **Hår** (*l*) finnas öfver hela kroppen utom på flata händerna och fotsulorna. De bestå liksom naglarna af öfverhudsceller och sitta i fördjupningar af huden. I

fördjupningarnas botten sluta sig ständigt nya öfverhudsceller till håret, så att detta tillväxer i längd. Bredvid hvarje hår finnas i läderhuden tvenne små *talgkörtlar* (*m*), hvilka afsöndra ett fett, som håller håren och huden smidiga.

Hud finnes icke blott utanpå kroppen utan bekläder också insidan af munhålan, näshålorna samt flera andra håligheter. Sådan »inre hud» innehåller en mängd *slemkörtlar*, små fördjupningar, hvilka afsöndra *slem*. Den är ständigt glatt och fuktig och kallas därför **slemhinna.** Då den saknar hornlager, lyser blodet igenom och ger åt densamma dess röda färg.

Närmast under huden ligger den s. k. **underhudsbindväfven.** Den utgöres hufvudsakligen af *fettväf*, hvars celler innehålla fett, som är halfflytande. Då detta fett minskas, »magrar» man; då det ökas, »lägger man på hullet».

Matsmältningsorganen.

Matsmältningsorganen äro: *matsmältningskanalen* samt därtill hörande *körtlar*.



Bild 12. *Munhålan: a* öfverkäken, *b* underkäken, *h* svalget, *i* struplocket, *k* tungan.

Matsmältningskanalens delar äro: *munhålan*, *svalget*, *matstrupen*, *magsäcken* och *tarmen*.

Munhålan har *tungan* till golf och *gommen* till tak. Tungan består af muskler; den är därför mycket rörlig. Gommen fortsättes bakåt af ett köttigt, nedhängande veck, *gomseglet* (bild 12 *c*), som i midten bildar *tung-*

spenen (*d*) och åt hvardera sidan fortsätter i de bakre och främre *gombågarna* (*e*, *f*). Emellan dessa ligger på hvardera sidan en *öronmandel* (*g*). Dessa båda s. k. körtlar svullna lätt (t. ex. vid förkylningar) och förorsaka då smärta vid sväljning.

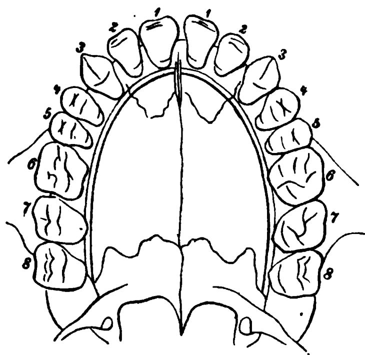


Bild 13. *Tänderna i öfverkäken*, sedda nedifrån.

I munhålan sitta *tänderna*. Hos en fullväxt människa finnas i hvarje käkhalfva (bild 13) 2 framtänder, (*1*, *2*), 1 hörntand (*3*) och 5 kindtänder (*4*—*8*). Framtänderna äro mejselformiga (bild 14 *a*), hörntänderna spetsiga (*b*), kindtänderna knöliga (*c*).

Hvarje tand är till en del insänkt i käkbenet, till en del fri. Den i käkbenet insänkta delen kallas *rot*, den fria delen *krona*. Kronan är klädd med *emalj* (bild

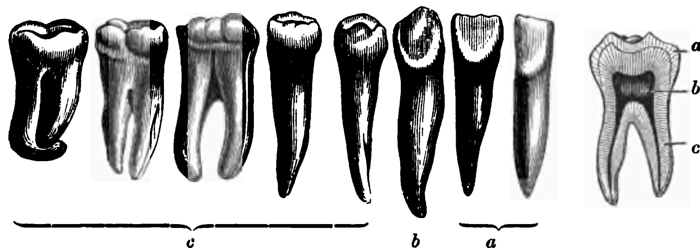


Bild 14. *Tänderna i ena käkhalfvan*, sedda från sidan. Bild 15. *Tand i genomskärning.*

15 *a*). Denna tjänar till att skydda tanden mot slitning och frätning; den är det hårdaste ämnet i kroppen. I öfrigt bildas kronan och roten af *tandbenet* (*c*). I dess inre finnes en hålighet, *märghålan* (*b*), som är fylld

med mjuk bindväf, genomdragen af fina blodkärl och nerver samt därför synnerligen känslig.

Vid födelsen har människan inga tänder. Under de båda första lefnadsåren framkomma småningom de 20 *mjölktänderna:* i hvarje käkhalfva 2 framtänder, 1 hörntand och 2 kindtänder. Efter sju års ålder börja mjölktänderna ersättas af *varaktiga tänder.* Dessa bildas djupare in i käkbenen; de trycka mot mjölktändernas rötter, tills dessa upplösas och mjölktändernas kronor lossna. Bakom den andra kindtanden i hvarje käkhalfva framväxa dessutom efter hand en tredje, en fjärde och en femte; den sista kallad *visdomstand.* På ålderdomen upplösas tandrötterna så småningom, så att äfven den andra omgången tänder utfaller.

Svalget är trattformigt; det afsmalnar uppifrån nedåt. Dess väggar bildas af tunna, platta muskler. Det har fem öppningar: en framåt, två uppåt och två nedåt. Öppningen framåt går till munnen, öppningarna uppåt till näshålorna. Af öppningarna nedåt går den främre till luftstrupen (bild 16 *b*) och den bakre till matstrupen (*d*). Vägen till näshålorna kan stängas genom gomseglet, vägen till luftstrupen genom *struplocket* (*c*). Dessutom står svalget genom *örontrumpeten* (bild 35 *d*) på båda sidor i förening med mellanörat.

Matstrupen (*d*) är ett smalt rör, bildadt af muskler. Såväl matstrupen som svalget äro i likhet med munhålan inuti beklädda med en *slemhinna.* Matstrupen går från svalget genom bålens öfre hålighet, *brösthålan*, och utmynnar i magsäcken efter att hafva genomträngt *mellangärdet* (*e*), en muskelvägg, som åtskiljer bröst- och bukhålan.

Magsäcken (*f*) är en utvidgning af matsmältningskanalen. Den ligger i bålens undre hålighet, *bukhålan*, strax under mellangärdet, något till vänster. Genom sin öfre öppning, *magmunnen*, står den i förbindelse med

matstrupen och genom sin nedre, *magporten*, med tunntarmen. Vid magporten finnes en ring af starka muskler (»dörrvaktaren»).

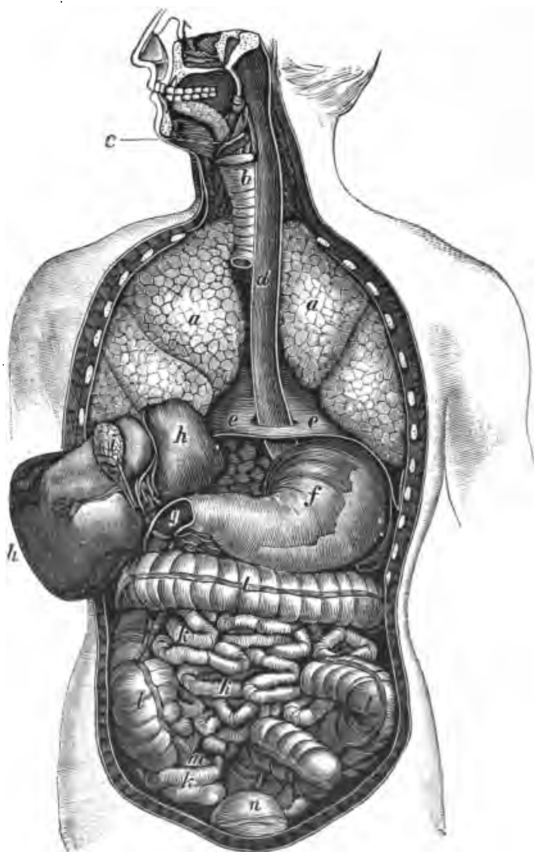


Bild 16. *Inälfvornas läge.*

Magsäckens väggar äro sammansatta af tre lager: *slemhinnan*, *muskelhinnan* och *bukhinnan*. Muskel-

hinnan utgöres af flera lager muskler, som förlöpa i olika riktningar. Bukhinnan är en tunn, glatt hinna, som bekläder icke blott magsäcken utan äfven andra bukhålans inälfvor äfvensom bukhålans väggar.

Tarmen är ett långt rör, som ligger i talrika vindlingar. Dessa äro fästade vid en veckrik del af bukhinnan, som kallas *tarmkäxet*, och hindras därigenom att komma i oordning. Tarmväggen består liksom magsäckens vägg af tre lager. Tarmen delas i *tunntarmen* (*k*) och *tjocktarmen* (*l*). Tunntarmen inmynnar i tjocktarmen

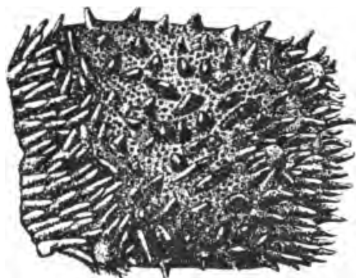


Bild 17. *Tunntarmens insida.*

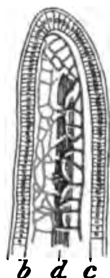


Bild 18. *Tarmludd i genomskärning.*

ett stycke ofvanför dennas början. Detta stycke kallas *blindtarmen* (*m*). Tunntarmens slemhinna har otaliga trådfina utskott, det s. k. *tarmluddet*, hvilket ger den ett sammetslikt utseende (bild 17). I hvarje dylik tråd finnes början till ett *mjölksaftkärl* (bild 18 *d*), omgifvet af ett tätt nät fina blodkärl (*b*, *c*).

Matsmältningskörtlarna äro: *munspottkörtlarna*, *magsaftkörtlarna*, *lefvern* och *bukspottkörteln*.

Munspottkörtlarna ligga i munhålan eller dess närhet. De äro 3 par: *öronspottkörtlarna* (bild 19 *ö*) framför och något nedom öronen, *underkäkskörtlarna* (*u*) och *tungkörtlarna* (*t*) under tungan (*tu*). Körtlarna likna till

formen drufklasar (bild 20) och utgöras af små blåsor, som öppna sig i fina rör. I blåsorna bildas *munspotten* (*saliven*). Den föres genom de fina rören till större rör och utgjutes slutligen genom körtelns utförsgång i munhålan (se bild 19).

Magsaftkörtlarna äro små, rörformiga körtlar, som till ett oräkneligt antal förekomma i magsäckens slemhinna. De afsöndra en klar, sur vätska, som kallas *magsaft*.

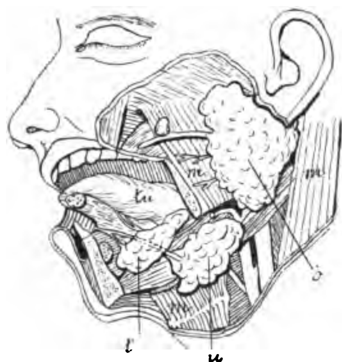


Bild 19. *Munspottkörtlarnas läge.*



Bild 20. *Munspottkörtel.*

Lefvern (bild 16 *h*) är en stor, brunröd körtel, den största af kroppens alla körtlar, och ligger till höger tätt under mellangärdet. Den är uppbyggd af celler, som äro samlade till en massa små, för blotta ögat synliga grupper, hvilka förenas genom bindväf. Lefvercellerna afsöndra en gulgrön, besk vätska, *gallan*. Denna uppsamlas i fina rör, som genomlöpa lefvern i alla riktningar, och föres sedan genom allt större och större rör till lefverns utförsgång. Vid lefverns undre yta och sammanväxt med den befinner sig *gallblåsan* (*i*). Dess utförsgång förenar sig med lefverns till den *gemensamma gallgången*, hvilken inmynnar i tunntarmen (vid *g*). Från

lefvern kan gallan sålunda gå antingen omedelbart till tarmen eller också till gallblåsan.

Bukspottkörteln är en långsträckt, drufklasformig körtel, som ligger bakom magsäcken. Den afsöndrar en klar vätska, *bukspotten*, som mycket liknar saliven. Äfven bukspotten ledes genom ett rör in i tunntarmen (vid *g*).

Matsmältningen består däri, att en del af födan förändras så, att den kan blifva tjänlig att ingå i blodet. Denna förändring sker dels i munhålan, dels i magsäcken, dels i tarmen.

I munhålan *tuggas* födan och blandas med munspotten samt formas till en *tugga*. Denna samlas på tungans rygg och *sväljes*, hvilket tillgår så, att musklerna i munhålans botten kraftigt sammandraga sig och stöta ned den i matstrupen. Härvid lyftes gomseglet uppåt, så att svalget afstänges från de bakre näsöppningarna. Samtidigt härmed tryckes struplocket ned och täpper öppningen till luftstrupen, så att maten glider däröfver. Om man under sväljningen pratar eller skrattar, stötes dock struplocket upp, så att maten lätt kommer ned i orätt strupe, »vrångstrupen».

Sväljningen fortsättes därigenom, att musklerna i matstrupen sammandraga sig och pressa tuggan genom magmunnen ned i magsäcken. Här knådas maten genom magmusklernas ständiga rörelser samt blandas därunder med magsaften. Den blir härigenom en vällingliknande massa.

Denna drifves sedan genom magporten in i tunntarmen samt blandas där med galla och bukspott, äfvensom med *tarmsaft*, en vätska, som afsöndras från rörformiga körtlar i tunntarmens slemhinna.

Genom munspottens, magsaftens, gallans, bukspottens och tarmsaftens inverkan bildas af födan *näringssaft*. En stor del af denna, såsom vatten, lösta salter och löst socker, går genom magsäckens och tunntarmens väggar

in uti de fina blodkärl, som i dem finnas (bild 18 *b*, *c*), samt blandas med blodet. En annan del uppsuges af *mjölksaftkärlen* (*d*). Dessa hafva sitt namn däraf, att deras innehåll liknar mjölk. De föra näringssaften till allt större rör och slutligen till ett enda, som kallas *bröstgången* och som inmynnar i en blodåder.

I tjocktarmen fortsättes uppsugningen af födans närande beståndsdelar. De delar af maten, som icke kunna smältas, fortsätta till *ändtarmen* och aflägsnas ur kroppen.

Blodomloppsorganen.

Blodomloppsorganen äro: *hjärtat* och *ådrorna* (*blodkärlen*). I dessa flyter *blodet.*

Blodet utgöres af två delar: *blodkropparna* och *blodvätskan.*

Blodkropparna äro dels *röda*, dels *hvita.* Båda slagen äro ofantligt små celler. De röda (bild 21 *a*, *b*) likna runda, i midten intryckta skifvor; de hvita (*c*, *d*) hafva en oregelbunden och växlande form. På en hvit blodkropp komma omkring 500 röda. I en kbmm. blod finnas omkring 5 millioner röda blodkroppar.

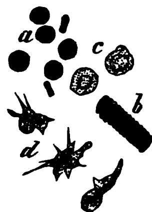


Bild 21. *Blodkroppar.*

Blodvätskan är ofärgad. Den innehåller i löst form flera ämnen, såsom *koksalt*, *fibrin* (*trådämne*) m. fl. Koksaltet ger blodet en salt smak. Trådämnet är ett klibbigt ämne, som, då blodet kommer utanför blodkärlen, stelnar och gör, att blodet lefrar sig. Vispar man nyss urtappadt blod, samlar sig trådämnet som hvita trådar på vispen, och blodet lefrar sig icke. Där ett sår uppstår, bildar trådämnet jämte blodkropparna, som det vid stelnandet innesluter, en propp, hvilken bidrager till blödningens afstannande.

... i bröstthålan. Det är en ... att sammandraga sig. ... med slipprig yta, *hjärt-* ... Denna tjänar till att minska gnid- ... Genom en vägg är det ... den högra och den vänstra. ... är vidare delad i 2 rum: ett öfre, ... och ett nedre, *kammaren* (*hk*,

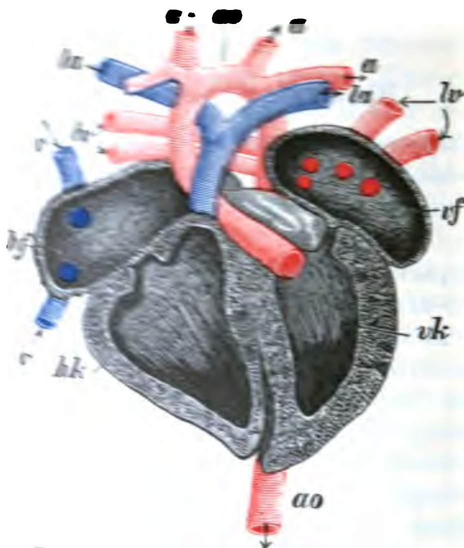


Bild 22. *Hjärtat i genomskärning.*

... hvarje förmak leder en öppning ned i den ... gående kammaren.

...orna äro af 3 slag: *pulsådror*, *hårrör* och *blod-* ...

...ådrorna (artärerna) hafva tjocka och spänstiga ... bildade af elastisk bindväf och ringformigt

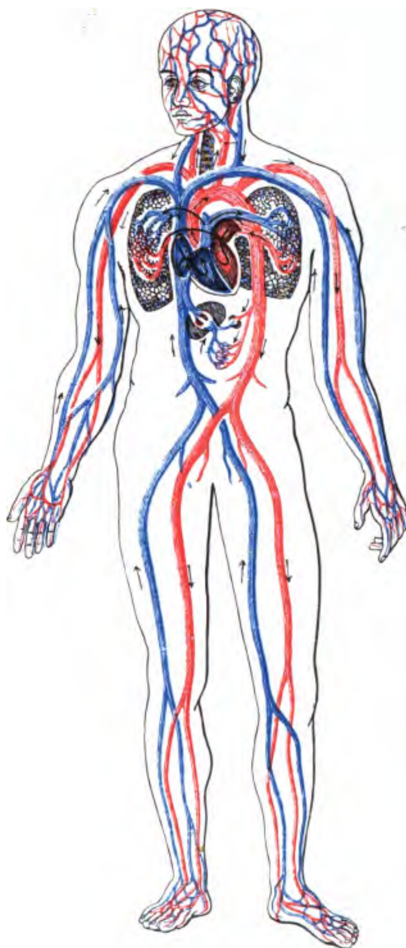


Bild 23. *Blodomloppsorganen.*

ställda muskeltrådar. De sammanhänga med hjärtkamrarna. Den åder, som utgår från högra kammaren, delar sig i två armar, hvilka gå till lungorna och förgrena sig i dessa; den kallas *lungpulsådern* (*la*). Den åder, som utgår från vänstra kammaren, delar sig i flera armar, hvilka gå till kroppens alla delar och förgrena sig i dessa; den kallas *stora kroppspulsådern* (*aorta*, *ao*).



Bild 24. *Hårrör.*
p pulsåder, *b* blodåder.

Hårrören utgöra fortsättningar af pulsådrornas yttersta grenar. De äro mycket finare än hår och kunna icke ses med blotta ögat. Deras väggar äro utomordentligt tunna och bestå af ett enkelt lager hinnliknande celler. De finnas nästan öfverallt såväl i lungorna som i kroppens öfriga delar (ej i naglar och hår) och bilda ett finmaskigt nätverk, hvarmed de omspinna cellerna. Genom deras förening bildas blodådrornas finaste grenar.

Blodådrornas (venernas) väggar äro byggda likt pulsådrornas men tunnare och slappa. De inmynna i förmaken. I högra förmaket inmynna 2 blodådror: *öfre* och *nedre hålådrorna* (*v*); dessa sammanhänga med kroppshårrören. I vänstra förmaket inmynna 4 blodådror: *lungblodådrorna* (*lv*); dessa sammanhänga med lunghårrören.

De blodådror, som komma ifrån magsäcken (bild 25 *m*), tarmarna (*t*), bukspottkörteln och mjälten (*mj*), förena sig till en gemensam stam, **portådern** (*p*). Denna går till lefvern (*l*) och förgrenar sig där till ett nät af hårrör. Dessa samla sig sedan till nya blodådror, hvilka genom *lefverblodådern* (*v*) inmynna i *nedre hålådern*.

Blodomloppet. För att lifvet skall kunna fortfara, måste blodet ständigt vara i rörelse. Detta sker däri-

genom, att hjärtförmaken och hjärtkamrarna växelvis sammandragas och utvidgas. På det att blodet härvid

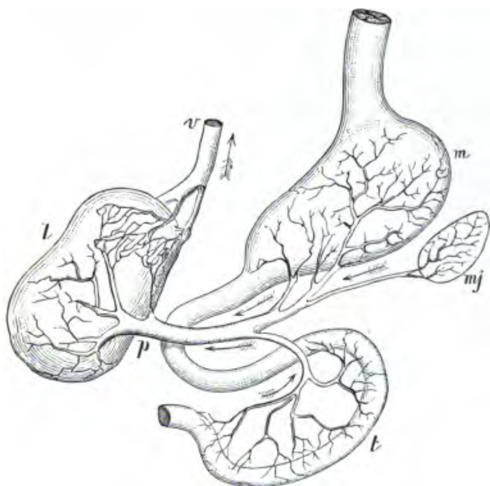


Bild 25. *Portådersystemet.*

skall röra sig i en viss riktning, finnas på åtskilliga ställen ett slags *klaffar:* mellan förmaken och kamrarna sådana, som öppna sig nedåt kamrarna, mellan kamrarna och pulsådrorna sådana, som öppna sig utåt pulsådrorna, samt i några blodådror sådana, som öppna sig åt hjärtat till. Härigenom blir blodets lopp så regleradt, att det alltid kretsar i samma riktning (bild 26), nämligen högra förmaket (*hf*) — högra kammaren (*hk*) — lungpulsådrorna (*la*) — lunghårrören (*lh*) — lungblodådrorna (*lv*) — vänstra förmaket (*vf*) — vänstra kammaren (*vk*) — kroppspulsådrorna

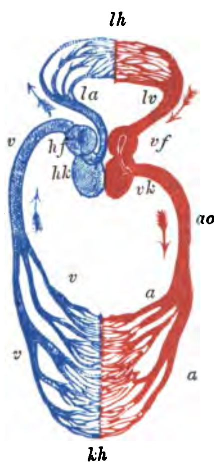


Bild 26. *Förenklad bild af blodomloppet.*

(*ao*, *a*) — kroppshårrören (*kh*) — de båda hålådrorna (*v*) — högra förmaket o. s. v. Dess hastighet är härvid så stor, att det fullbordar hela omloppet på mindre än en minut. För hvarje sammandragning af kamrarna drifves det så våldsamt fram i pulsådrorna, att dess rörelse märkes som en stöt, *pulsen*. Pulsslagen äro hos en fullväxt, frisk människa 70—80 i minuten. I hårrören och blodådrorna flyter blodet lugnt. Om en pulsåder skadas, utsprutar blodet därför stötvis. Skadas hårrör eller blodådror, sipprar det däremot långsamt fram eller flyter i jämn ström.

Lymfkärl och lymfkörtlar.

Alla kroppens väfnader äro ungefär som en i vatten doppad svamp genomdränkta af en färglös vätska, *väfnadssaften* eller *lymfan*. Lymfan bildas öfverallt i väfnaderna dels af den näringsvätska, som från blodet i hårrören trängt ut i väfnaderna men ej blifvit upptagen af deras celler, dels af de förbrukade ämnen, som utsöndrats af och mellan cellerna. Lymfan är icke stillastående. Den rör sig i ett af fina rör bildadt nät, som i alla riktningar genomdrager kroppen. Dessa rör, *lymfkärlen*, hafva sina yttersta ändar i de fina mellanrum, som finnas mellan cellerna i kroppens alla väfnader. Här uppstår lymfan, och härifrån rör den sig i riktning mot hjärtat. För att lymfan skall gå åt rätt håll, äro lymfkärlen liksom en del blodådror försedda med klaffar, som hindra vätskans återflöde från hjärtat. Lymfan rör sig mycket

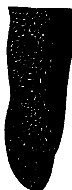


Bild 27. *Fingrets lymfkärl.*



Bild 28. *Lymfkärl, uppskuret.*

långsamt, ty den drifves icke liksom blodet fram af hjärtat utan endast på grund af de omgifvande kroppsdelarnas tryckning.

Lymfkärlen hänga här och där tillsammans med de s. k. *lymfkörtlarna.* Dessa äro särdeles talrika på en del ställen af kroppen, t. ex. halsens sidodelar, i axelhålan, i ljumsken. I lymfkörtlarna liksom i *mjälten,* belägen i bukhålan till vänster om magsäcken, bildas hvita blodkroppar.

De lymfkärl, som tillhöra magsäcken och tarmarna, kallas till skillnad från kroppens öfriga lymfkärl *mjölksaftkärl.* Såväl mjölksaftkärlen som de flesta öfriga lymfkärl samlas slutligen till den gemensamma *bröstgången,* hvilken uttömmer sitt innehåll i en blodåder nära hjärtat.

Andningsorganen.

Andningsorganen äro: *luftstrupen* och *lungorna.*

Luftstrupen (bild 29 *b*) leder från svalget till lungorna. Den utgör ett vidt rör, bildadt af öfver hvarandra radade broskringar. Baktill äro broskringarna afbrutna och förenade medelst en bindväfshinna. Luftstrupens öfversta ände är vidare och kallas *struphufvudet* (*a*). I struphufvudets inre finnas *röstbanden.* Dessa bestå af två vågräta, spänstiga veck, som äro utspända mellan struphufvudets väggar framifrån bakåt. Emellan röstbanden är en smal öppning, *röstspringan.* Längre ned delar sig

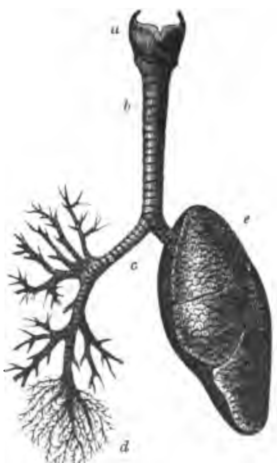


Bild 29. *Lungorna och luftstrupen.*

luftstrupen i tvenne *luftrör* eller *bronker* (*c*). Dessa gå till lungorna och förgrena sig där.

Lungorna äro 2 svampaktigt byggda organ, som ligga på hvar sin sida af hjärtat och fylla brösthålan, skyddade af hvar sin dubbelhinna, *lungsäcken* (bild 30 *ls*). Denna bekläder inåt lungan och utåt bröstkorgsväggen. Emellan lungorna och bröstkorgen i lungsäcken finnes ingen luft men några droppar vätska; därför ligga lungorna tätt intill bröstkorgen och glida lätt emot denna.

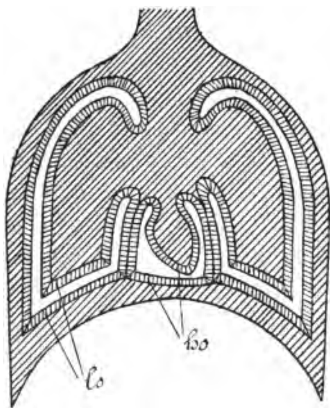


Bild 30. *Förenklad bild af lungsäckarna och hjärtsäcken.*

Lungorna bestå af luftrörens förgreningar (bild 29 *d*) samt af de små *lungblåsor*, hvarmed de finaste grenarna sluta. Lungblåsornas väggar äro tätt genomdragna af *lunghårrör*, hvilka utgöra förgreningar af lungpulsådror och själfva förena sig till lungblodådror. Det hela sammanhålles af bindväf.

Liksom luftstrupens väggar äro luftrörens styfva af broskringar och stå därför alltid öppna. Både luftstrupen och luftrören äro på insidan beklädda af en slemhinna. Dennas yttre lager består af celler, hvilka på sin fria yta bära små hår (flimmerhår, cilier). Dessa äro under hela lifvet i oafbruten, vajande rörelse liksom ett sädesfält för vinden. Rörelsen går alltid från lungblåsorna mot struphufvudet. Inandadt damm samt slem föres på detta sätt bort från lungorna. Är dammet för tungt eller för ymnigt, rå de fina håren icke på det, och det hopar sig då i lungorna.

Andningen. För att kunna uppehålla lifvet måste blodet tillföra väfnaderna dels *näringsämnen*, dels en gas, som kallas *syre*. På båda är det rikt, då det från vänstra kammaren pressas ut i kroppspulsådrorna och kroppshårrören. Men i dessa senare förändras det genom ett *utbyte af ämnen* mellan hårrören och de omgifvande väfnaderna. Blodet aflämnar nämligen till väfnadscellerna näringsvätska och syre och mottager i stället odugliga *utsöndringsämnen*, bland annat en skadlig gas, som kallas *kolsyra*. Genom detta utbyte får det en annan sammansättning än förut och i sammanhang härmed äfven en mörkare färg. För att åter blifva dugligt måste det upptaga nya näringsämnen och nytt syre samt afskilja kolsyra och öfriga utsöndringsämnen. Upptagandet af nya näringsämnen sker i magens och tarmarnas hårrör samt genom bröstgången. Afskiljandet af kolsyra samt en del andra utsöndringsämnen sker i lunghårrören genom andningen. Då blodet från högra kammaren kommer till lungorna, försiggår nämligen där ett *utbyte af ämnen* mellan lunghårrören och lungblåsorna. Det aflämnar till lungblåsorna kolsyra och mottager i stället syre samt får härigenom en annan sammansättning och i samband härmed äfven ljusare färg. Det är de röda blodkropparna, som upptaga syre. De hafva nämligen sin färg af ett järnhaltigt ämne, som lätt upptager syre och lätt afger detsamma till väfnadscellerna.

För att ämnesbytet mellan lunghårrören och lungblåsorna skall kunna ske, måste luften i lungblåsorna oupphörligen bytas om. Detta sker genom *inandningen* och *utandningen*. Vid inandningen höjas refbenen och sänkes mellangärdet, brösthålan utvidgas, trycket på lungornas utsidor gifver efter, och frisk, syrerik luft inströmmar i lungblåsorna samt spänner ut dem. Vid utandningen sänkas refbenen och höjes mellangärdet,

brösthålan minskas, lungblåsorna sammantryckas, och en del af den skämda, kolsyrehaltiga luften drifves ut.

Rösten frambringas i struphufvudet på nästan samma sätt som tonerna i en barntrumpet. När luften vid utandningen stryker fram emellan de spända röstbanden, råka dessa i dallring, och ett ljud (ton) uppstår. *Språkets* olika ljud bildas däremot af gomseglet, tungan, tänderna och läpparna. Röstens höjd och djup beror på stämbandens längd och spänning. Hos barn äro de korta; därför är också barns röst finare (»högre») än vuxnas. Då gossar uppnå en ålder af 14—15 år, växer struphufvudet ut och blir större (»adamsäpplet»), stämbanden blifva längre och följaktligen rösten gröfre eller »djupare» (målbrottet). Röstens styrka beror på den kraft, med hvilken luften utdrifves. Då vi hviska, äro röstbanden overksamma; då vi tala eller sjunga, kunna vi däremot känna struphufvudets dallringar.

Utsöndringsorganen.

Kroppens beståndsdelar förbrukas alltjämt och undergå därvid sådana förändringar, att de skulle vålla kroppen den största skada, om de icke bortskaffades. Detta ombesörjes af särskilda organ, *utsöndringsorganen.* Dessa äro *lungorna*, *svettkörtlarna* och *njurarna.*

Genom **lungorna** utsöndras kolsyra och vattengas.

Svettkörtlarna ligga i underhuden (bild 11 *i*). Deras mynningar på hudens yta kallas *svettporer* (*k*). Svettkörtlarna äro enkla rör, i sin innersta del sammanrullade till små nystan, hvilka äro omspunna af hårrör. I dessa aflämnar blodet till svettkörtlarna de utsöndringsämnen, som bilda *svetten* (vatten, fett, vissa salter m. m.).

Njurarna äro två och ligga vid bukhålans bakre vägg på hvar sin sida af ryggraden. De äro stora som en

knuten hand, hafva gråröd färg och likna till formen en böna (bild 31). De äro uppbyggda af oräkneliga, slingrade körtelrör, tätt omspunna af hårrör. Körtelrören samla sig gruppvis till raka kanaler, som utmynna på spetsen af kägelformiga kroppar (*a*) i *njurbäckenet* (*b*). Detta senare är ett trattformigt rum, hvari körtlarnas innehåll utgjutes. Genom *urinledarna* (*c*), hvilka utgå från njurbäckenet, stå njurarna i samband med *urinblåsan*.

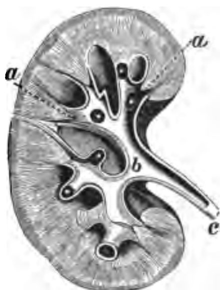


Bild 31. *Njure i genomskärning.*

I njurarnas hårrör afgifver blodet de ämnen, som bilda *urinen*. Urinen består af vatten och fasta beståndsdelar (urinämne och salter).

Själslifvets organ.

De organ, af hvilka vårt medvetande, våra tankar och känslor samt vår vilja äro beroende, bilda tillsammans själslifvets organ eller *nervsystemet*.

Nervsystemet består af två delar: 1) *hjärnan* och *ryggmärgen* samt *deras nerver;* 2) *nervknutsträngarna* med deras förgreningar.

Hjärnan ligger innesluten i hjärnskålen och är öfverallt skyddad af ben. Den omgifves af tre hinnor, af hvilka den inre innesluter de blodkärl, som förse hjärnan med blod. Hjärnan är en mjuk massa, i hvilken man urskiljer den *grå* substansen, bestående af *nervceller*, och den *hvita* substansen, bestående af *nervtrådar*. Den grå substansen finnes företrädesvis i hjärnans ytligaste delar (*barken*), den hvita däremot i dess inre. Hjärnans öfre och större del kallas *stora hjärnan;* den är på ytan försedd med slingrande upphöjningar, hjärnans *vindlar* (bild 32, 16). Under stora hjärnan bakåt ligger *lilla hjärnan* (17).

Ryggmärgen (*c*) bildar en lång sträng, som går från hjärnan genom nackhålet och fyller ryggmärgsröret. Dess öfversta del kallas *förlängda märgen* (*b*). Äfven ryggmärgen består af grå och hvit massa. Den hvita ligger här ytterst och utgöres uteslutande af nervtrådar,

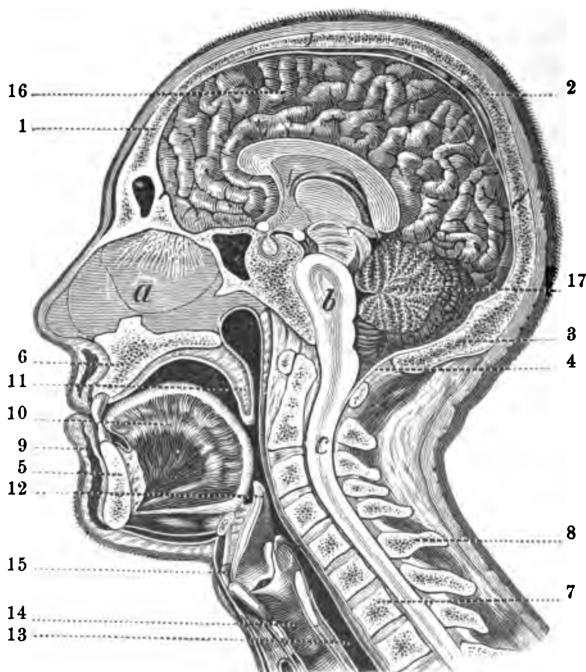


Bild 32. *Genomskärning af hufvudet.*

1 pannbenet; 2 hjässbenet; 3 nackbenet; 4 nackhålet; 5 underkäken; 6 öfverkäken; 7 kotkropp; 8 kotbåge; 9 underläppen; 10 tungan; 11 gomseglet; 12 struplocket; 13 matstrupen; 14 luftstrupen; 15 struphufvudet; 16 stora hjärnan; 17 lilla hjärnan; *b* förlängda märgen; *c* ryggmärgen; *a* näsans skiljevägg med luktnerverna.

som förlöpa i ryggmärgens längdriktning. Den grå visar sig på ett tvärsnitt som en H-formig figur (bild 34). Den innehåller utom nervtrådar äfven nervceller. I likhet med hjärnan omgifves ryggmärgen af tre hinnor.

Nerverna bestå af en ofantlig mängd nervtrådar (bild 33), förenade i *nervstammar*, som förgrena sig till kroppens alla delar. Dessa stammar utgå parvis från hjärnans undre yta och från ryggmärgen. Bland hjärnnerverna märkas: *luktnerverna*, *synnerverna*, *hörselnerverna*, *smaknerverna* m. fl. Ryggmärgsnerverna hafva två s. k. rötter (bild 34), en främre (*f*) och en bakre (*b*).



Bild 33. *Nervsystemet.*

Förnimmelsen. Då vi med fingret beröra ett sandkorn, påverkar eller »retar» detta de i huden förgrenade nerverna. Dessa leda det mottagna intrycket (»retningen») inåt till hjärnan, och vi *förnimma* då sandkornet.

Föremål kunna förnimmas på olika sätt. De kunna *kännas*, *smakas*, *luktas*, *höras* eller *ses*. De organ, som på dessa olika sätt mottaga intryck utifrån, kallas *sinnesorgan*.

Känselns organ är **huden.** Läderhuden är nämligen tätt genomdragen af *känselnerver*. Vidröra vi ett föremål, inverkar detta på öfverhuden, denna på känselnervernas ändar, och dessa åter leda intrycket inåt till hjärnan. Vi *känna* då, om föremålet är varmt eller kallt, om dess yta är fast, slät o. s. v.

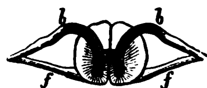


Bild 34. *Tvärsnitt af ryggmärgen.*

Smakens organ är **tungans slemhinna.** I denna sluta *smaknerverna*. Då sådana ämnen som socker, salt o. s. v. komma in i munnen, inverka de på smaknerverna, och dessa leda intrycket inåt till hjärnan. Vi känna då *smak*. Olösliga ämnen hafva ingen smak.

Luktens organ är **näsans slemhinna.** I denna sluta *luktnerverna.* Från alla ämnen, som sägas hafva lukt, afskilja sig gaser och sprida sig i luften. En del af dessa inandas genom näsan och komma då i beröring med näsans slemhinna samt inverka på luktnerverna. Intrycket häraf ledes inåt till hjärnan, och vi känna då *lukt.*



Bild 35. *Örat i genomskärning.*

Hörselns organ är **örat.** Dess yttre del består af *ytterörat* och *hörselgången* (bild 35 *a*). Dess mellersta del kallas *trumhålan* eller *mellanörat* (*c*). Den skiljes från hörselgången genom *trumhinnan* (*b*) och från örats inre del genom ett par andra hinnor, som täcka *ovala fönstret* och *runda fönstret;* däremot sammanhänger den genom ett rör, *örontrumpeten* (*d*), med svalget. I trumhålan ligga de tre små, sinsemellan sammanhängande *hörselbenen: hammaren* (*e*), *städet* (*f*) och *stigbygeln* (*g*); det första är fästadt vid trumhinnan, det sista vid ovala fönstret. Örats inre del kallas *hörsellabyrinten;* den består af 3 delar: *förgården, snäckan* och *båggångarna* (*h*). Hörsellabyrinten är fylld med en klar vätska, och i denna förgrenar sig *hörselnerven.* Då en kropp ljuder, är den i dallring. Dallringen fortplantar sig genom luften i hörselgången samt trumhinnan, hörselbenen och labyrintens vätskor till hörselnerven. Denna leder intrycket inåt till hjärnan, och vi förnimma då *ljud.*

Synens organ är **ögat.** Detta är ett klot, inneslutet i ögonhålan och vridbart genom därpå fästade muskler. Det hålles fuktigt och rent genom *tårvätskan.* Denna kommer från *tårkörteln* (bild 36, 1), hvilken ligger

på ögonklotets öfre sida utåt. Härifrån föres den genom blinkningen öfver till inre ögonvrån, där det finnes 2 små hål, ett på hvartdera ögonlocket. Från dessa ledes den genom *tårgången* (2) vidare till näsan. Ögats inre består af 2 rum: ett mindre, *främre kammaren* (bild 37 *h*), och ett större, *bakre kammaren* (*i*). Främre kammaren inneslutes af den cirkelrunda, kupiga och genomskinliga *hornhinnan* (*e*) samt den cirkelrunda, plana och färgade *regnbågshinnan* (*f*). Den senare har i midten ett hål,



Bild 36. *Vänstra ögat med tårkörtel och tårgång.*

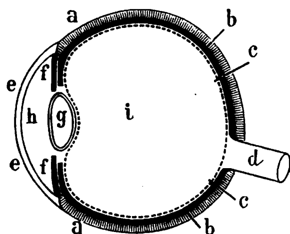


Bild 37. *Ögat i genomskärning.*

som kallas *pupillen.* Regnbågshinnan innehåller dels *strålformiga* muskler, dels *ringformiga.* Vid svagt ljus sammandragas de förra, pupillen vidgas och mera ljus släppes in. Vid starkt ljus sammandragas de senare, pupillen blir trängre, och det öfverflödiga ljuset utestänges. Hornhinnan sammanhänger med den hvita *senhinnan*, »hvitögat» (*a*), regnbågshinnan med *åderhinnan* (*b*). I ett ringformigt utsprång af åderhinnan, tätt bakom regnbågshinnan, sitter den genomskinliga *linsen* (»ögonstenen», *g*). Åderhinnans insida täckes af *näthinnan* (*c*), hvilken är en utbredning af *synnerven* (*d*). Den främre kammaren är fylld med en tunn, flytande vätska (*kammarvattnet*), den bakre af en geléartad (*glaskroppen*), båda genomskinliga. — För att vi skola *se*, måste ljus inkomma i ögat och verka på näthinnan. Från nät-

hinnan ledas intrycken häraf genom synnerven inåt till hjärnan.

Känselnerver, smaknerver, luktnerver, hörselnerver och synnerver kallas med ett gemensamt namn *förnimmelsenerver.* De äro alla *inåtledande.*

Rörelsen. Då vi röra en arm, sker detta därigenom, att någon muskel sammandrages. Härför fordras, att muskeln påverkas eller »retas» genom en nerv. Retningen utgår från hjärnan just i det ögonblick, då vi *vilja*, att armen skall röra sig, och den ledes sedan af nerven utåt till muskeln. Sådana *utåtledande* nerver kallas *rörelsenerver.* Hos ryggmärgsnerverna består »främre roten» af rörelsenerver, »bakre roten» af känselnerver. Förstöres den förra, kan rörelseretningen från hjärnan icke ledas ut till muskeln, och denna blir omöjlig att sammandraga (lam). Förstöres den senare, kunna intryck, som träffa kroppsdelen, icke ledas in till hjärnan, och kroppsdelen blir känsellös.

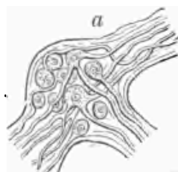


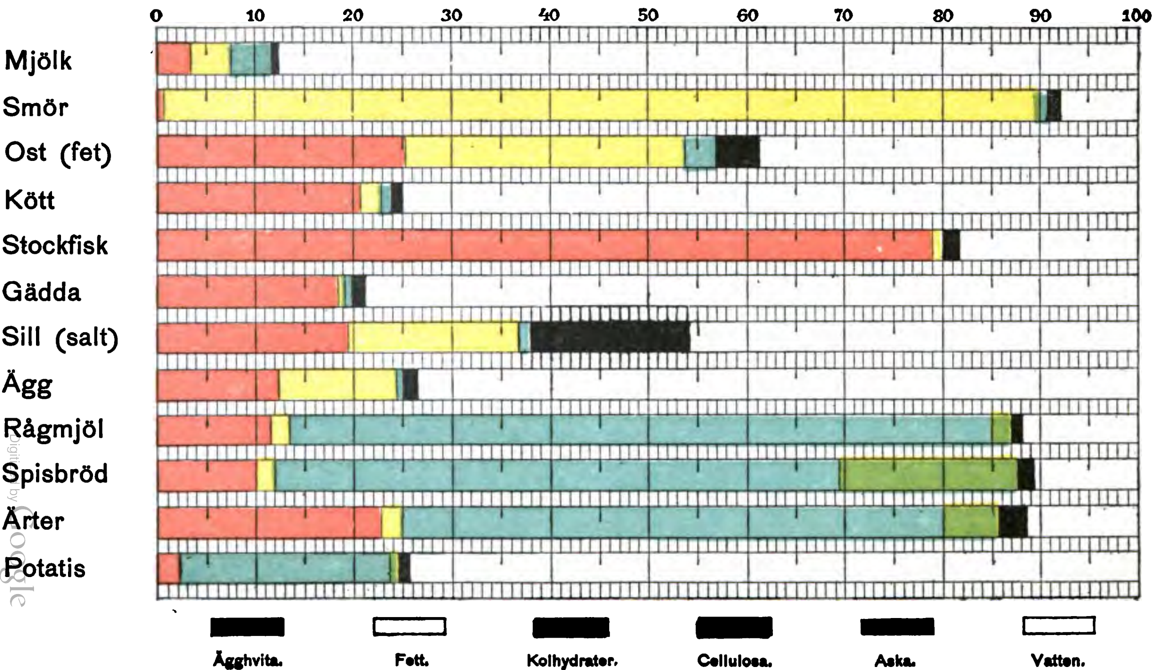
Bild 38. *Nervknut.*

Nervknutsträngarna. Vissa delar af kroppen, såsom hjärtat, magsäcken, tarmen och körtlarna, måste alltid vara i verksamhet. Deras rörelser äro oberoende af vår vilja; i allmänhet störas vi icke heller genom förnimmelser från dem. Deras nerver utgå därför icke heller från hjärnan och ryggmärgen utan från två s. k. *nervknutsträngar*, som ligga framom ryggraden.

Dessa strängar bestå dels af nervceller, hopade i *nervknutar* (bild 38), dels af nervtrådar, förenade till *nervstammar* (*a*), det hela bildande det s. k. **sympatiska nervsystemet.** Mellan nervknutarna och ryggmärgsnerverna gå talrika förbindelsetrådar; genom dessa blir det oss möjligt att i viss mån förnimma inälfvornas tillstånd och ibland t. o. m. något inverka på deras rörelser (t. ex. att återhålla andningen).



FÖDOÄMNENAS SAMMANSÄTTNING.



Af nervsystemets alla delar är *hjärnan* den viktigaste. Det är till stora hjärnans yttre lager, barken, man förlägger sätet för de förmögenheter, som göra människan till en kännande, viljande och tänkande varelse.

II. Hälsan och dess vård.

Föda.

Öfverallt i vår kropp pågår under hela lifvet en *förbränning*, i det den inandade luftens syre förenar sig med de ämnen, hvaraf kroppen (cellerna) är uppbyggd. Den härvid alstrade värmen är den nödvändiga kraftkällan till allt vårt arbete, både det kroppsliga och det andliga. Men genom förbränningen sönderdelas de ämnen, som uppbygga cellerna, till vatten, kolsyra, urinämne m. fl., hvilka bortföras ur kroppen. De sålunda sönderfallna ämnena måste ersättas, d. v. s. nytt bränsle måste tillföras kroppen; detta sker genom intagande af föda. Denna oupphörliga förbrukning af kroppens beståndsdelar och det förbrukades ersättning genom födan kallas *ämnesomsättningen*.

Födans närande beståndsdelar, **näringsämnena,** äro hufvudsakligen *ägghviteämnen* och *fett* samt s. k. *kolhydrat*, d. v. s. stärkelseartade ämnen, såsom stärkelse, socker m. m. Kolhydraten och fettämnena bestå af kol, syre och väte; ägghviteämnena innehålla därjämte mycket kväfve. Ägghviteämnena utgöra en hufvudbeståndsdel i mjölk, ost, ägg (både hvitan och gulan), kött och andra från djurriket hämtade födoämnen äfvensom i ärter, bönor och många andra växtfödoämnen. Kolhydraten hämtas till största delen från växtriket;

bröd, potatis och frukter äro rika på dessa näringsämnen, men äfven i mjölk finnas de i form af mjölksocker. Fettet innehåller samma grundämnen som kolhydraten men i andra proportioner. Det mesta fettet erhålles från djurriket (smör, fläsk), men fett finnes äfven i växtämnen, såsom hafre, råg o. s. v. (se planschen).

Den föda, som hämtas ur djurriket (*animalisk föda*), består mest af ägghviteämnen och fett; den, som hämtas ur växtriket (*vegetabilisk föda*), utgöres till största delen af kolhydrat och ägghviteämnen.

Utom dessa näringsämnen fordrar kroppen äfven *vatten* samt vissa *mineraliska ämnen*. Vattnet ingår till $^2/_3$ i människokroppen och förekommer i alla organ samt anses vara nödvändigt för att lifsföreteelserna skola kunna försiggå. Något näringsämne är det icke, då det icke deltar i förbränningen. Järn finnes i de röda blodkropparna, kolsyrad och fosforsyrad kalk i benen, koksalt i alla kroppens väfnader och vätskor. Genom mat och dryck fylles kroppens behof af äfven oorganiska ämnen.

Den bästa drycken är vatten. Godt dricksvatten igenkännes därpå, att det är klart, färglöst och utan lukt samt har en frisk smak. Vatten, som är grumligt eller luktar och smakar illa, är däremot skadligt för hälsan. Ofta förorenas dricksvattnet genom affall och afskräden från hushållet samt genom människors och djurs uttömningar. Få dylika ämnen tränga ned i marken kring bostaden, mättas jordlagren med orenlighet. När sedan regn eller smältande snö sila genom samma jordlager, blandas vattnet med dessa skadliga ämnen. I städer och byar är därför vattnet ur gräfda brunnar ofta uppblandadt med ruttnande ämnen. Lyckligtvis kan förorenadt vatten förbättras. Medlen härför äro *kokning* och *filtrering*. Genom kokningen dödas en stor del af de smittämnen, som kunna finnas i orent vatten;

genom filtreringen blir vattnet klart. Bäst filtreras vattnet genom ett pulver af nyss utglödgade träkol. För att förse större städer med godt dricksvatten anläggas vattenledningar. Genom dessa ledas från aflägsna platser källvatten eller ett genom sand- och grusbäddar filtreradt flod- eller sjövatten.

För att födan skall komma till nytta, måste den utanför kroppen *lagas*, inom densamma *smältas*.

Matlagningens ändamål är: 1) att få de olika näringsämnena på lämpligt sätt blandade med hvarandra, 2) att befria dem från de till näring odugliga delar, i hvilka de äro inneslutna, 3) att göra födan mer »aptitlig».

Redan den dagliga erfarenheten har lärt människorna åtskilliga lämpliga *blandningar* af födoämnen. Då man äter ostsmörgås och mjölk, erhåller man ur brödet stärkelse och något ägghviteämne, ur smöret fett, ur osten ägghviteämne och fett samt ur mjölken ägghviteämne, fett, socker, vatten och salter. Äter man sill och potatis, får man ur sillen ägghviteämne och fett (samt salt), ur potatisen stärkelse och vatten. På liknande sätt förhåller det sig med sådana anrättningar som fläsk och bruna bönor, ärter och fläsk m. fl.

En del födoämnen, särskildt de ur växtriket, måste före deras intagande genomgå en mekanisk behandling (malning i kvarn) eller behandlas med värme och vatten (kokning) för att därigenom cellväggarna skola antingen krossas eller sprängas. Utan en sådan föregående behandling eller efter en ofullständig sådan komma växtcellerna att passera tarmkanalen utan att aflämna sitt innehåll, sina närande beståndsdelar. Vid köttets kokning upplöses bindväfven, hvarigenom själfva muskeltrådarna bli mera tillgängliga för matsmältningsvätskorna. Lägges köttet i kallt vatten och uppvärmes med detta, så utdrages och löses en del ägghviteämnen;

bindväfven förvandlas till lim, hvilket löses; fettet smälter därvid och flyter upp till ytan; hela lösningen kallas buljong. Fettet jämte ägghviteämnen, som stelnat vid kokningen, afskummas vanligen. Buljongen innehåller hufvudsakligen ur köttet utdragna smakämnen och salter, hvarigenom den verkar uppiggande, ehuru den har helt obetydligt näringsvärde. Det kokta köttet återigen har kvar största delen af ägghviteämnena men är beröfvadt smakämnen, hvarför det fordrar tillsats af smakande ämnen, t. ex. pepparrot. Lägges köttet däremot i hett vatten eller stekes det, löpnar ägghvitan på köttets yta och täpper dennas öppningar samt hindrar därigenom smakämnena att uttränga eller afdunsta. Det så behandlade köttet innehåller tillräckligt med smakämnen.

Matens »aptitlighet» består däri, att den är behaglig för synen, lukten och smaken. Härigenom stegras matlusten, d. v. s. matsmältningsvätskorna afsöndras rikligare (det »vattnas i munnen»). Behagligheten för synen beror på renligheten och prydligheten vid matens uppläggning och framsättning, behagligheten för lukten och smaken på tillvaron af lukt- och smakämnen i själfva maten eller i såser och kryddor m. m. Alltför stark afsöndring af matsmältningsvätskorna är ej nyttig; öfverdrift i bruket af kryddor bör därför undvikas.

Matsmältningens ändamål är att skilja näringsämnena ur födan och därigenom bereda näringssaft. Härför fordras dels ordentlig tuggning, sväljning och framdrifning genom matsmältningsröret, dels påverkan af munspotten, magsaften, bukspotten och gallan.

Tuggningen är nödvändig, för att födan skall blifva så fördelad, att matsmältningsvätskorna kunna blandas med och intränga i densamma. För en ordentlig tuggning fordras framför allt friska tänder. Af vikt är därför, att tänderna vårdas. Barn skada ej sällan sina tänder

genom att knäcka nötter och andra hårda ting, så att små bitar af emaljen lösbrytas, eller ock genom att förtära sura saker, såsom omogen frukt, utan att efteråt skölja munnen. Syror liksom socker sönderfräta nämligen emaljen, om de stanna mellan tänderna, där vanligtvis något af födan fastnar efter måltiderna; detta ruttnar snart, alstrar ofta elak andedräkt samt bidrager till emaljens förstöring. Genom ett hastigt ombyte af mycket varm och mycket kall mat eller dryck uppkomma lätt sprickor i emaljen. Där emaljen är borta, intränger luft och fuktighet, och där afsätta sig äfven matsmulor, i hvilka små, för blotta ögat osynliga svampar utvecklas. Följderna häraf blifva oftast tandröta, hvarvid tandbenet faller sönder, samt, så snart nerverna äro blottade, tandvärk. Tänderna böra efter hvarje måltid sköljas eller medelst tandpetare (icke af metall) befrias från matrester samt hvarje morgon och afton tvättas eller borstas med vatten. Försummar man att rengöra tänderna, afsätter sig på dem ett lager af företrädesvis kolsyrad kalk (vin-sten), hvaraf tanden skadas. Då hål uppstått i emaljen, finnes intet annat sätt att bevara tanden än att låta en tandläkare »plombera» denna, d. v. s. fylla hålet med något motståndskraftigt ämne.

Matsmältningsvätskorna hafva olika inverkan på näringsämnena. Munspotten och bukspotten förvandla stärkelsen till socker, magsaften upplöser ägghviteämnena, och bukspotten jämte gallan upplösa tillsammans fettämnena. Magsaftens viktigaste beståndsdelar äro *pepsin* och *löpe*. Pepsinet löser fasta ägghviteämnen och bindväf; löpet bringar mjölkens ägghviteämne att ysta sig, hvarefter det ystade ägghviteämnet åter löses af pepsinet. Dricker man mjölk långsamt och till fast föda, ystar sig mjölken i små flockar, som lätt kunna genomträngas och lösas af pepsinet; dricker man den hastigt, ystar den sig till en stor klump, som magsaften

har svårt att rå på. Att fet mat är så svårsmält, beror därpå, att fettet genom magsäckens värme blir flytande och lägger sig som ett hölje kring de lösliga näringsämnena, hvarigenom magsaftens tillträde hindras. Under matsmältningen sysselsättas matsmältningsverktygens nerver och muskler. Medan deras svåraste arbete pågår, böra de ej störas därigenom, att öfriga nerver och muskler samtidigt starkt anstrångas, eller därigenom, att ny mat införes i magsäcken, innan den gamla blifvit någorlunda smält. Man bör därför unna sig någon liten hvila efter hvarje måltid och framförallt ro och lugn under densamma samt låta ungefär 4 timmar förflyta, innan man intager någon ny föda.

Då kroppen lider brist på mat och dryck, känner man *hunger* och *törst*. Fortfar bristen, åstadkommer den *svält*, som slutligen medför döden. Om födan är otillräcklig eller fattig på de nödvändiga näringsämnena, eller om matsmältningsarbetet af någon orsak kommer i olag, uppstå sjukdomar af olika slag. Vanliga exempel på sådana äro »bleksot» och »engelska sjukan». Den förra beror bland annat därpå, att blodet icke erhåller nog järn och därför ej kan ur luften upptaga nog syre. Den senare består bland annat däri, att hos späda barn skelettet icke erhåller tillräcklig mängd af kalksalter och därför ej i tid förbenas utan förblir mjukt.

Luft.

Till förbränningen i väfnadscellerna erfordras syre. Detta erhålles genom andningen ur luften.

För att vara »frisk», d. v. s. lämplig för andningen, måste luften äga en tillräcklig mängd syre och lagom mycket vattengas samt vara så ren från kolsyra och andra skadliga ämnen, som möjligt är.

Är luften fattig på syre, blir syrsättningen i väfnaderna ofullständig. Är den mycket fattig på vattengas, blifva luftvägarnas slemhinnor torra och retade (hosta). Innehåller luften däremot alltför mycket vattengas, kan den icke vidare mottaga sådan från kroppen, hvarför utdunstningen hämmas. Vistas man länge i sådan luft, uppstå lätt förkylningar samt sjukliga förändringar i muskler och ledgångar (»reumatism»). För mycken fuktighet finnes i sankt belägna hus, i nybyggda hus samt i rum, där våta kläder hänga till torkning, eller där tvätt eller andra dylika arbeten försiggå.

Hvad som vanligast förskämmer luften i våra boningsrum och skolsalar är utandningen från lungorna och utdunstningen från huden. Båda innehålla utom vattengas äfven kolsyra och en del andra, illaluktande ämnen. Ju flera människor som vistas tillsammans i ett rum, dess mera förgiftad blir häraf luften.

Synnerligen farlig att inandas är koloxid (kolos), som uttränger från våra eldstäder, om spjället skjutes för tidigt. De röda blodkropparna förena sig nämligen hellre med koloxid än med syre; de blifva därför utan syre, ämnesomsättningen upphör, och döden inträder. På liknande sätt förhåller det sig med lysgas. Vid en mängd arbeten sprida sig i luften giftiga gaser af svafvel, fosfor, bly, kvicksilfver, arsenik, nikotin m. fl. Vid andra arbeten uppstår ett fint damm af metaller, glas, sten, lera, trä m. m., hvilket inandas och småningom fyller lungblåsorna. Mot skadligt damm, som uppkommer vid fabriksarbete, bör man söka skydda sig genom att för mun och näsa binda svampar eller andra särskilda andningsapparater (»respiratörer») samt genom att hufvudsakligen andas igenom näsan; framförallt bör emellertid dylikt damm bortskaffas genom kraftig luftväxling.

Hufvudmedlen mot dålig luft äro emellertid *renlighet*, *luftväxling* och *vistelse i det fria.*

För renligheten erfordras, att huden genom tvättningar och bad befrias från intorkad svett, afstötta öfverhudsceller, fett och damm; att de kläder, som bäras närmast kroppen, ofta ombytas; att boningsrum och skolsalar m. m. omsorgsfullt och tillräckligt ofta städas, skuras o. s. v.

Luftväxling (vädring) bör ske flera gånger dagligen genom att under en kort stund hålla fönstret vidöppet, under vintern helst vid samtidig eldning. Genom tvärdrag utbytes luften hastigast och med minsta värmeförlust, enär rummets väggar och möblerna då ej hinna att blifva nämnvärdt afkylda. För ständig luftväxling anordnas ventiler.

Om luftväxlingen skall göra gagn, måste naturligtvis den yttre luften vara af god beskaffenhet. I städer och på andra platser, där en mängd människor bo inom ett trångt område, förskämmes lätt luften af smuts och hopade affallsämnen. Kommer härtill, att regnvatten urin och slaskvatten icke bortledas utan stanna i marken, uppstår en vidrig stank, som gynnar uppkomsten och utbredningen af många sjukdomar. Af vikt är därför, att på ställen, där bostäder uppförts eller uppföras, jordgrunden torrlägges (dräneras) och att afloppsledningar (kloaker) anläggas, hvarigenom de flytande föroreningarna bortföras till större vattendrag.

För att den friska luften skall komma till nytta, måste lungorna kunna intaga tillräckligt mycket däraf. Man bör därför vänja sig att vid inandning utvidga bröstkorgen så mycket som möjligt, och dessa andningsrörelser böra ej hindras, vare sig genom olämplig kroppsställning eller genom trånga kläder.

Värme.

Vid förbränningen i väfnadscellerna uppstår värme. Människokroppens inre värmegrad är omkring + 37° C. Oupphörligen alstras värme genom förbränningen, men oupphörligen förloras ock sådan genom afdunstning och utstrålning. För att man skall vara vid hälsa, måste kroppsvärmen på det sättet *regleras*, att värmealstring och värmeförlust i det hela taget uppväga hvarandra.

Stiger kroppsvärmen öfver + 37°, så visar detta, att förbränningen är för häftig. Mot för stark värme söker kroppen skydda sig själf genom ymnigare svettning. Då svetten afdunstar, förbrukar den värme, hvilken tages från kroppen, som alltså härigenom blir svalare. Samtidigt utvidgas blodkärlen i huden, blodet rusar mot kroppens yta (huden rodnar) och afger värme genom utstrålning. Härvid kan dock lätt inträffa, att afkylningen blir alltför stor. Huden blir nämligen under ansträngdt arbete eller vid hög temperatur täckt med svett. Får denna afdunsta för hastigt (i drag eller köld), så tages så mycket värme ur blodet, att de inre ömtåliga delarna häraf taga skada. På detta sätt uppkomma äfven »katarrer»* och »reumatism» samt andra s. k. förkylningssjukdomar.

Faller kroppsvärmen åter under +37°, så kunna kroppens förrättningar icke fortgå på rätt sätt. I en kall omgifning skyddar kroppen sig mot värmeförlust därigenom, att hudens fina pulsådror på grund af kylan sammandragas (huden bleknar) och blodet pressas från kroppens ytligare delar till de inre organen. Härigenom hindras blodmassan från utstrålning af värme.

Denna värmeregleringsförmåga har huden endast inom vissa gränser. Utsättes en kroppsdel för särskildt

---

* Se not 2 sid. 49.

hög värme, så kunna de utvidgade blodkärlen förlora förmågan att åter sammandraga sig, och en kvarstående rodnad uppkommer, eller framtränger blodvätska under öfverhuden, hvarvid en brännblåsa bildas.

Stark kyla kan åstadkomma förfrysning; huden blir hvit (blodfattig) och känsellös. För att återställa blodomloppet i den förfrusna kroppsdelen bör denna ej utsättas för värme utan försiktigt gnidas. En kvarstående rodnad i huden blir ofta följden af förfrysning.

Äfven under vanliga förhållanden räcker icke hudens värmereglering till för vårt klimat. För att minska kroppens värmeförlust vistas man under natten samt vid stillasittande eller stillastående arbete vanligen i *rum*, hvilkas luft under vintern uppvärmes genom *eldning*. Rumsvärmen bör icke understiga + 16° men icke heller öfverstiga + 18°. För samma ändamål omgifver man kroppen med dåliga värmeledare, hufvudsakligen luft, innesluten inom kläder och skodon (pälsverk, ylle, bomull, linne eller läder). Kläder och skodon upphöra att vara lämpliga, då de blifva genomdränkta af vatten eller svett, ty de blifva då goda värmeledare, och vid fuktighetens afdunstning förbrukas dessutom värme. På grund af sin lufthalt blifva ylleкläder ej så snart genomvåta som bomulls- och linnekläder. Ylle afger äfven långsammare det upptagna vattnet än bomull och linne. Huden afkyles därför ej så häftigt, då man begagnar ylle närmast kroppen. Kläderna äro olämpliga, när de äro trånga, ty dels får något luftlager

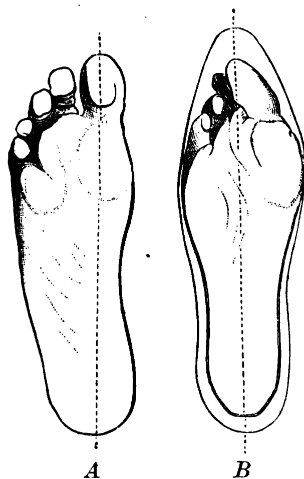


Bild 39. *Fot:* A naturlig, B missbildad.

då ej rum mellan dem och huden, dels trycka de på kroppens delar, så att de hindra blodomloppet, andningen, matsmältningen, muskelrörelser m. m. Särskildt skadliga äro snörlif samt för små skodon. Snörlifven trycka på inälfvorna och tränga dem ur deras rätta läge, hindra djupa inandningar och verka hämmande på blodomloppet. De förvrida dessutom kroppens naturliga skapnad; deras bruk beror uteslutande på förkonstlad smak. Trånga skodon missbilda tårna (bild 39 *B*) samt gifva upphof till inväxta naglar och liktornar, detta i synnerhet om de äro spetsiga samt hafva höga klackar. Skorna böra därför vara rymliga med breda, låga klackar samt särskildt förfärdigade för höger och vänster fot.

Tvättningar och bad.

Från kroppsytan afstötas oupphörligt öfverhudsceller. Aflägsnas ej dessa, blanda sig med dem svettkörtlarnas och talgkörtlarnas afsöndringar jämte damm till ett smutslager, som lägger sig öfver körtelmynningarna och tilltäpper dem. Detta blir till skada för hälsan. Täppas svettporerna, så hämmas svettutsöndringen, och därigenom kommer ämnesomsättningen och värmeregleringen i olag. Täppas talgkörtlarnas utförsgångar, så hopas i dem hårda fettproppar (»hudmaskar»), eller ock inflammeras* de, så att »finnar» uppstå. Vid tvättningar måste tvål eller såpa användas; eljest upplöses ej det fettlager, som täcker huden.

Ett annat hufvudändamål med tvättningar och bad är att reglera kroppsvärmen. **Kalla bad** brukas om sommaren för att sänka kroppsvärmen och för att »härda huden», d. v. s. vänja blodkärlsmusklerna vid att hastigt sammandraga blodkärlen, då så behöfves. Vid berö-

* Se not 2 sid. 49.

ringen med det kalla vattnet sker nämligen en sådan kärlsammandragning; blodet strömmar då från huden till kroppens inre, hvarigenom vinnes, att dess värme icke förspilles. En stund efter sammandragningen gifva musklerna efter, pulsådrorna vidgas, och blodet strömmar till; af den ökade värmeutstrålningen känner man då genom hudens känselnerver en behaglig värme samt efter nerv- och muskelarbetet en viss mattighet jämte behof af föda. Man bör vid badets början vara varm, uppstiga ur detsamma senast efter en kvart, torka sig väl och därpå röra sig; eljest blir man lätt för mycket afkyld. Under de närmaste timmarna efter en hufvudmåltid bör man ej bada, emedan hudens afkylning då lätt kan leda till en alltför stor blodöfverfyllnad (blodträngning) i inre organ. Genom matsmältningen ökas blodmassan betydligt, och, om då blodet samtidigt genom bad plötsligt drifves från huden, kunna de inre organen lätt blifva öfverfulla af blod.

En badform, som är lätt att åstadkomma i hvarje hem, är *kall afrifning*. Afrifningen bör ske hastigt och helst så, att man med en våt handduk far öfver kroppen, hvarefter huden kraftigt gnides med en grof handduk, så att den blir varm och röd. Personer, som härda sig genom kalla bad och afrifningar, äro mindre än andra utsatta för förkylningar.

Varma bad böra vara ungefär af kroppens värmegrad och ej räcka mer än en half timme. För att drifva blodet från huden och härda den mot kyla bör varmbadet afslutas med en måttligt kall dusch.

Smitta.

Ett stort antal dödsfall förorsakas af smittsjukdomar (farsoter, epidemiska sjukdomar): lungsot, difteri, nervfeber, scharlakansfeber, mässling, smittkoppor m. fl.

Den mest utbredda och förhärjande af dessa sjukdomar är *tuberkelsjukdomen* (*tuberkulosen*). Efter de organ, den angriper, har den olika namn, såsom lungtuberkulos, hjärntuberkulos, hudtuberkulos[1] o. s. v. Lungtuberkulosen eller lungsoten är en så allmän sjukdom, att omkring $^1/_6$ af alla dödsfall förorsakas af densamma.

Smittsjukdomarna bero i allmänhet på små svampar, *bakterier*, hvarje särskild sjukdom af ett särskildt slags bakterie. De sjukdomsalstrande bakterierna trifvas bäst i orenlighet, mörker och skämd luft. De öfverföras från sjuka till friska genom omedelbar beröring med den sjuke, hans kläder eller utsöndringar, genom mjölk eller kött af sjuka djur eller genom vattnet eller luften. Luften på bebodda orter vimlar af bakterier, bland hvilka ofta förekomma sådana, som äro skadliga för hälsan. Deras införande i kroppen (infektion) kan ske dels genom öppningar i huden (sår, afrifna finnar), dels genom inandning eller med födan. Då de inkomna bakterierna träffa kroppens slemhinnor, finna de där fuktighet och värme samt föröka sig hastigt. Därpå tränga de in i väfnaderna, särskildt om dessa äro på något sätt skadade, samt sprida sig till olika organ, hvarvid de ofta förstöras af de hvita blodkropparna.[2] I motsatt fall åstadkomma de olika slag af sjukdomar, än öfvergående, än slutande med döden.

---

[1] I de sjuka organen uppstå små, grå knölar, *tuberkler;* däraf namnet. Det svenska namnet på motsvarande sjukdom hos nötkreatur är *pärlsot*.

[2] *Inflammation* kallas en sjuklig förändring, som kan uppträda i kroppens mest olika delar. Den igenkännes på rodnad, hetta, svullnad och smärta. Rodnaden och hettan bero därpå, att i den inflammerade kroppsdelen hårrören utvidgats och att blod strömmat till i större mängd. Svullnaden beror därpå, att blodvätska trängt genom hårrörens väggar och utgjutits i omgifvande väfnader; denna utgjutning bildar *var*, då äfven hvita blodkroppar utträngt ur hårrören. Smärtan orsakas af utgjutningens tryck på kringliggande nerver. Genom insnitt aflägsnas varsamlingen, hvarefter smärtan försvinner. Om varet icke aflägsnas, kan *blodförgiftning* uppstå. Inflammationen i en slemhinna kallas *katarr*.

De förnämsta skyddsmedlen mot bakterierna äro: *renlighet*, *solljus* och *frisk luft*.

Tillsammans med damm afsätta sig oupphörligt bakterier på kroppens yta. Genom tvättningar och bad bortföras de åter från huden. Är huden sårad, intränga de ofta genom såret. Sår böra därför omsorgsfullt sköljas med något medel, som dödar bakterierna, såsom borsyrelösning (aseptin) eller karbolsyrelösning, samt därpå förbindas med *rena* förband, så att nya bakterier ej kunna komma till. Den, som behandlar ett sår, måste vara väl ren om händerna, bland annat äfven under naglarna, där smittämnen lätt hopa sig. Dricksvatten, som är oklart, illaluktande, illasmakande eller kommer från brunnar i närheten af ladugårdar eller boningshus, bör ej användas. Skämda matvaror böra äfven strängt undvikas.

Solljuset har förmåga att döda bakterier. Soliga rum äro därför alltid hälsosammare än mörka.

I frisk och dammfri luft trifvas icke heller bakterierna. I denna är således faran för smitta mindre än i förskämd och dammfylld luft.

Särskilda medel mot smitta äro dessutom: de sjukas *afstängning* samt *smittrening* och *skyddsympning*.

Fullständigast afstänges den sjuke från beröring med friska genom intagande på något härför afsedt sjukhus (epidemisjukhus). Skall hans afstängning i hemmet göra någon nytta, måste han läggas i särskildt rum, och alla föremål, som han begagnat (skedar, glas, kläder m. m.), noga rengöras, innan de begagnas af friska.

Smittrening (des-infektion) afser att döda bakterierna. För detta ändamål upphettas den sjukes (eller dödes) kläder i ånga eller i kokande vatten; rummet tvättas med såplösning och därefter med en smittreningsvätska, såsom lysollösning (en matsked lysol på en liter vatten) o. d., likaså händerna och kläderna

på sådana personer, som måste vara i beröring med den sjuke. Under pågående farsot böra vatten, mjölk och andra födoämnen kokas, innan de förtäras. I vissa sjukdomar (lunginflammation, lungsot, difteri, kikhosta) innehålla *upphostningarna* sjukdomsbakterier. De få därför ej utspottas på golfvet utan böra samlas i en särskild spottflaska och därefter oskadliggöras genom kokning, uppbränning eller öfvergjutning med lysollösning. I andra sjukdomar (kolera, rödsot, nervfeber) anses *tarmuttömningarna* innehålla smittämnet, och därför böra dessa oskadliggöras genom att blandas med kalkmjölk i riklig mängd.

Skyddsympningen afser att förhindra en *farligare* form af någon viss sjukdom genom att framkalla en *lindrigare* form däraf. Den, som en gång haft mässling, scharlakansfeber, nervfeber, smittkoppor e. d., får ej gärna samma sjukdom en gång till. Om man öfverför lymfan från ko-koppor (»vaccin») i blodet på en människa, får denna en svagare form af koppor (skyddskoppor) och blir därigenom en längre tid oemottaglig för den lifsfarliga formen af samma sjukdom (smittkoppor). Äfven mot andra smittsjukdomar söker man nu uppfinna skyddsämnen. Så användes mot difteri sedan flera år anti-difteriserum.

Arbete.

Liksom värmet vid förbränningen i en ångmaskin öfvergår i mekaniskt arbete, så öfvergår ock det vid förbränningen i väfnadscellerna uppkomna värmet till nerv- och muskelarbete. Skall detta nerv- och muskelarbete ökas i någon kroppsdel, så behöfves där en starkare förbränning. För denna åter behöfves en starkare tillförsel af blod samt i sammanhang därmed rikare tillgång på syre och näringsämnen.

Då en muskel arbetar, strömmar mera blod till densamma, och den förbrukar då mera syre och näring samt aflämnar mera kolsyra och andra sönderdelningsprodukter. Därför utvecklas musklerna liksom andra organ genom arbete men slappas genom overksamhet. För ökandet af syretillförseln kräfves en snabbare och kraftigare andning, för ökandet af blodtillförseln en snabbare och kraftigare hjärtsammandragning. Den starkare förbrukningen af näring alstrar större behof af föda (starkare matlust). Musklernas rörelse befrämjar äfven framdrifvandet af blodet i blodådrorna och lymfan i lymfkärlen samt födan igenom tarmen. Muskelarbete, i synnerhet i fria luften, är därför synnerligen nyttigt för hela kroppens välbefinnande.

Är muskelarbetet alltför tungt och ihållande, blifva hjärtat, ådrorna och lungorna dock lätt öfveransträngda och i förtid utslitna. Dessutom hinna de hopade utsöndringsämnena då ej spolas bort och ersättas med näring; organen fyllas därför med de skadliga resterna (aska, affallsämnen) af förbrukade näringsämnen. Detta tillstånd, som kallas *trötthet*, försvinner i den mån, det trötta organet under overksamhet (*hvila*) hinner genomspolas af blod, som bortför affallsämnena och tillför ny näring. När detta skett, är organet *uthviladt.*

Då hjärnan arbetar, strömmar likaledes rikligare blod till densamma. Genom själsarbete utvecklas därför hjärnan; genom slöhet och lättja förtvinar den däremot och blir allt odugligare. Ensidigt hjärnarbete har dock icke samma inverkan på kroppens välbefinnande som muskelarbetet. Då det sker till öfvermått, drages alltför mycket blod från andra organ till hufvudet, där det förorsakar hetta, susning för öronen o. d.

En stor del af den trötthet, som uppstår vid kroppsarbete, är i självfva verket icke trötthet i musklerna utan i nerverna och hjärnan, ty vid hvarje rörelse, som regle-

ras af hjärnan, ansträngeș en del af denna. För fullständig hvila fordras därför, att icke blott musklerna utan äfven hjärnan få vara overksamma; detta sker under *sömnen.* Vuxna människor hafva i allmänhet nog af 7—8 timmars sömn. Barn böra sofva längre.

Sådana personer, som vid sitt arbete sakna tillräcklig rörelse eller hafva ensidig sådan, böra motverka olägenheterna däraf genom särskilda medel: gymnastik, slöjd eller andra kroppsöfningar. Dessa medel få dock ej användas i otid eller till öfvermått, ty då blifva de mer till skada än till gagn.

Njutningsmedel.

Nervsystemet fordrar för fullgörandet af sina uppgifter samma näring som kroppens öfriga organ. *Tillfälligtvis* kan det emellertid drifvas till en t. o. m. stegrad verksamhet genom vissa retmedel. En del af dessa retmedel sammanfatta vi under benämningen njutningsmedel.

Det utan jämförelse starkast verkande af de hos oss vanliga retmedlen är **alkohol.** Alkoholen är en färglös vätska med brännande smak. Den antändes lätt och brinner då med svagt lysande men mycket het, blåaktig låga. (Spritlampor.) Utmärkande för alkoholen är därjämte dess stora benägenhet att förena sig med vatten, hvarvid *sprit* uppkommer. Då den kommer i beröring med mjuka väfnader, exempelvis slemhinnor, suger den häftigt till sig deras fuktighet och gör dem därigenom sträfva och hårda. Organiska föremål, t. ex. preparat af djur, skyddas från förruttnelse genom att förvaras i sprit (härdas). Alkoholen är ett starkt gift. Den kan icke intagas oblandad, ty den bränner då upp både mun och inälfvor. Den begagnas såsom njutningsmedel utspädd med en större eller mindre mängd vatten och förtäres i form af öl, vin, brännvin o. s. v.

Öl brygges af malt. Maltet utröres med varmt vatten och får stå (»mäskning»). Genom inverkan af ett egendomligt ämne i maltet (*diastas*) förvandlas därvid dess stärkelse till socker, hvilket löses i vattnet. Lösningen, *vörten*, afsilas. Återstoden, *mäsken*, användes till kreatursfoder. Vörten kokas därefter med humle. Häraf blir den klar, och ölet erhåller dessutom af humlen en frisk, besk smak samt blir mera hållbart. Den afkylda vörten försättes med jäst, som består af lefvande organismer, jästsvampar, hvilka med snabbhet förökas till otaliga mängder i den söta vörten, af hvars socker de lefva. Sockret sönderdelas därunder i kolsyra, som i form af små gasblåsor stiger upp till ytan, och alkohol, som stannar kvar i vätskan. Vörten smakar nu ej längre söt utan har fått en »stark» smak. Den hälles sedan på fat, där s. k. efterjäsning försiggår, hvarefter ölet är färdigberedt. I ölet finnas 3—7 % alkohol, olika för olika ölsorter.

Vin beredes genom jäsning af drufsaft. Under namn af vin försäljes också ett stort antal drycker, tillverkade genom att blanda brännvin med vatten, färgämnen m. m. eller ock genom jäsning af olika slags bär. Alkoholhalten i vinerna växlar mellan 6 och 20 %.

Brännvin tillverkas af råg, majs eller potatis. Råmaterialet kokas och blandas med vatten och malt, hvarvid stärkelsen öfvergår till socker. Därpå tillsättes jäst, som sönderdelar sockret i alkohol och kolsyra. Genom särskild kokning (*destillering*) afskiljes alkoholen jämte en del vatten i gasform från öfriga beståndsdelar i den jästa vätskan. Denna återstod kallas *drank*. De gasformiga ämnena förtätas genom afkylning till en vätska, som sålunda är destillerad. Öl och vin kallas *jästa* drycker, hvaremot brännvin, arrak, konjak, rom m. fl. kallas *destillerade*. Alkoholhalten i dessa är högre än 25 %.

Det har blifvit sagdt om spritdryckerna, att de äro närande, att de befordra matsmältningen, att de höja kroppsvärmen och gifva oss ökade krafter. Dessa egenskaper och verkningar hafva dock visat sig vara mera skenbara än verkliga.

Såsom *näringsmedel* har alkoholen i spritdryckerna ingen betydelse. Visserligen uppsuges alkoholen af magsäckens väggar och föres med blodet ut till kroppens alla väfnader samt förbrinner där och fyller sålunda denna fordran på ett näringsämne. Men då alkoholen äfven i ganska små mängder och äfven i utspädd form verkar *giftigt*, d. v. s. har en skadlig inverkan på kroppens olika organ, så kan densamma på grund häraf icke användas såsom näringsmedel. Öl t. ex., som utom alkohol består af äggvita (1 %) och kolhydrat (6—7 %), innehåller sålunda näringsämnen, men dels utgöra dessa en obetydlighet i jämförelse med den vattenmängd, som ingår i drycken, dels blifva de *betydligt dyra* i inköp, då mjölk med motsvarande näringsvärde endast kostar hälften och spisbröd fjärdedelen mot öl.

Många tro, att spriten underlättar *matsmältningen.* Detta är dock ett farligt misstag. Spriten befordrar ej matsmältningsvätskornas arbete utan hämmar det oftast. Oaktadt små mängder alkohol befordra magsaftens afsöndring, så visar det sig dock, att magsäckens arbete härigenom ingalunda underlättas. Och vid något ökad alkoholintagning uppstår en afgjord försämring härvidlag. Hos den, som vant sig vid alkoholbruk till måltiden, verkar detta emellertid på samma sätt som kryddor verka hos den, som vant sig vid starkt kryddad mat: körtlarna afsöndra ej magsaft, förrän de blifvit retade därtill genom »aptitsupen». Denna onaturliga retning kan dock lätt bli ödesdiger: magslemhinnan förstöres så småningom, den fordrar allt starkare retning

för att träda i verksamhet, och den afsöndrade magsaften blir otillräcklig.

En allmän tro har varit, att spriten skulle höja *kroppsvärmen*. Men icke heller detta är fallet. Att man känner sig varm efter förtäring af spritdrycker beror därpå, att en stor del af blodet samlar sig uti hudens hårrör. Häraf blir följden, att hudens känselnerver *förnimma* värme, under det att kroppen i själfva verket genom utstrålning *förlorar* sådan. Däraf förklaras, hvarför druckna så lätt frysa ihjäl.

En annan inbillad fördel är, att spriten skulle gifva ökade *krafter*, ej minst vid trötthet. Denna uppfattning beror därpå, att alkohol döfvar *känslan* af trötthet, men själfva tröttheten minskas icke, och den gör sig så mycket starkare kännbar, då alkoholen upphört att verka. Dessutom hafva upprepade undersökningar visat, att hvarje intagande af alkohol i mindre eller större mängd minskar arbetsförmågan. Äfven en liten mängd sprit, en flaska öl eller en sup, följes icke af ökad utan af minskad arbetsförmåga.

Är således spriten, som införes i vår kropp, till ringa eller ingen nytta, så är den *skada*, den medför, så mycket större. De organ, som mest utsättas för dess skadliga verkningar, äro: magsäcken, lefvern, hjärtat, njurarna och nervsystemet.

Förtäras rusdrycker i större mängd, blifva körtlarna i *magsäckens slemhinna* starkt retade och i synnerhet slemafsöndringen betydligt ökad. Denna slembildning gör, att matsmältningsarbetet rubbas och en mängd gaser bildas, som medföra utspänning af magsäcken, uppstötningar och äfven kräkningar (*akut magkatarr*).* Upprepas ofta denna onaturliga retning af magsäcken, uppstår *kronisk* (långvarig) *magkatarr*. Slemhinnan förlorar sin ljusröda färg och jämna yta samt blir mörk och

* *Akut* = hastigt förlöpande.

knottrig. I samband härmed förstöras massor af körtlar, och magsäckens arbete blir ytterligt försämradt.

Lefvern är det organ, som näst efter magsäcken får mottaga alkoholgiftet. Spriten upptages nämligen af blodet i de hårrör, som genomlöpa magsäckens väggar. Genom portådern föres det till lefvern, hvars hårrör det genomströmmar för att sedan öfvergå till hjärtat. Lefvern utsättes därför för farliga förändringar. Sådana äro »fettlefver» och »skrumplefver». I fettlefvern hafva fettkorn afsatt sig i cellerna, lefvern är mjukare än i friskt tillstånd och betydligt förstorad. Skrumplefvern har sitt namn däraf, att de förstörda körtelområdena ersatts af en skrumpnande bindväf, så att lefvern blifvit mindre och jämförelsevis hård. Är lefvern sjuk, kan detta hafva många svåra följder: galla afsöndras i otillräcklig mängd eller af dålig beskaffenhet; gallgångarna blifva i skrumplefvern sammantryckta, så att gallan icke kan komma fram utan öfvergår i blodet och förorsakar *gulsot;* matsmältningsarbetet i tarmarna nedsättes af brist på galla o. s. v.

Hjärtat blir ofta i likhet med magsäcken och lefvern sjukligt förändradt af långvarigt spritmissbruk. Ofta *förstoras* det, och särskildt är detta fallet, om jämte alkohol massor af vatten införas i blodet, såsom vid förtärandet af mycket öl. Hjärtförstoringen beror ej blott på spritens retande inverkan utan äfven därpå, att hjärtats arbete i hög grad förökas, då det tvingas att i blodkärlen drifva omkring de stora vätskemängderna. Denna hjärtförändring kan länge fördragas utan större men för hälsan, men vanligen inträda efterhand sjukliga förändringar i hjärtats väggar. Hos supare lägger sig ofta mycket fett utanpå hjärtat, och icke nog härmed, utan fettet uppträder äfven såsom fina strimmor inuti hjärtats väggar, hvars muskeltrådar slutligen kunna sönderfalla till fettkulor. Ett sådant »fetthjärta» blir

förr eller senare slappt och förtvinadt. Ansträngés det vid något tillfälle mera än vanligt, nekar det att göra sin tjänst, hvaraf följden kan bli *hjärtförlamning* och död. Äfven ådrorna lida under alkoholens inflytande, i det deras väggar blifva hårda och sköra (förkalkade). De sköra kärlen kunna lätt sprängas af det vid kroppsansträngning eller af andra orsaker stegrade blodtrycket, hvarvid farliga blödningar uppstå, exempelvis i hjärnan (*slag*).

Njurarna äro bland de organ, som starkt lida af alkoholen. De sjukliga förändringarna kunna hafva olika former, såsom »fettnjure» och »skrumpnjure». I dessa sjukdomar upplösas och förstöras njurkanalernas celler. Stora mängder af blodets närande beståndsdel ägghvitan sila till följd däraf igenom kanalernas väggar och bortföras med urinen (*ägghvitesjuka*). Allmän kraftnedsättning inträder, och ej sällan blifva njurarna ur stånd att afsöndra urin. De skadliga ämnen, som genom njurarna skola aflägsnas, stanna då kvar i blodet och förgifta detta (*urinförgiftning*).

Nervsystemet är ytterst känsligt för alkoholen. Det är alkoholens uppiggande inverkan på detta, som gjort, att den blifvit så mycket använd. Den känsla af allmänt välbehag, som intagandet af spritdrycker medför, väcker lätt åtrå efter mera, och häri ligger faran, att *bruket* snart öfvergår till *missbruk*. Den yngling, som börjar med ett glas åt gången, har nog oftast ingen aning om att alkoholbegäret så småningom kan stegras därhän, att det öfvervinner hans motståndskraft och gör honom till drinkare.

Genom förtärandet af en större mängd sprit på en gång uppkommer det tillstånd hos nervsystemet, som kallas *rus*. Detta är till en början för den rusige behagligt: hjärtverksamheten blir lifligare, huden rodnar och kännes varm, trötthetskänslan försvinner, tal och

rörelser bli allt lifligare, sorgerna glömmas, självförtroendet växer. Men så småningom inträda andra tecken på alkoholens verkningar: den druckne mister förmågan att ordna sina muskelrörelser, hans gång blir raglande, hans tal blir sluddrigt, tankarna blifva orediga, och omdömesförmågan upphäfves. Han kan begå de svåraste brott utan att hafva klart medvetande därom. Slutligen inträder fullständig medvetslöshet. Vaknar han därur, söker kroppen utsöndra spriten; härunder känner drinkaren illamående och allmän kraftlöshet.

En person, som regelbundet berusar sig, vare sig fullständigt eller delvis, angripes slutligen af den hjärnsjukdom, som kallas *fyllerigalenskap* (delirium, »dille»). Den uppträder anfallsvis, hvarvid den sjuke lider af skräckinjagande syner, som kunna drifva honom till att bära hand på sig själf eller på andra. Mellan anfallen är han oförmögen till något nämnvärdt arbete och dessutom i alla afseenden opålitlig.

Förr hade man alldeles oriktiga föreställningar om alkoholens betydelse för lifsverksamheten. Man kallade den på grund af dess förmenta nyttiga egenskaper »lifvets vatten» (aqua vitae). I våra dagar inser man alltmer, att en lämpligare benämning hade varit »dödens vatten». Huru många människor omkomma icke genom olyckshändelser under rusets inflytande! De mångahanda sjukdomar, som missbruket af rusdrycker framkalla, leda också ofta till för tidig död. Äfven en större mottaglighet för sjukdomar, exempelvis tuberkulos, är en följd af alkoholmissbruket. Undersökningar hafva ådagalagt, att *dödligheten* är större bland män än bland kvinnor, och att den är allra störst bland ogifta män i städerna, detta beroende därpå, att just dessa oftast blifva offer för krogarnas lockelser.

Att den, som lägger sin arbetsförtjänst på krogdisken, skall bringa sig själf och sin familj i *fattigdom*

och elände, är en naturlig följd. En stor del af de personer, som måste anlita fattigvården, har också alkoholen att tacka för sin sorgliga ställning. Af gjorda undersökningar framgår, att flera män än kvinnor falla fattigvården till last och att ogifta män i städerna göra det i vida större antal än ogifta män på landet. Äfven detta förhållande således en följd af rusdrycksmissbruket.

Men dryckenskapen är icke blott fattigdomens moder, den är äfven *brottets*. Under rusets inflytande begås ofta våldshandlingar, såsom mord, dråp, rån m. m. Af manliga fångar i våra fängelser och straffarbetsanstalter hafva de flesta (omkring $^3/_4$) ställt sitt brott i förbindelse med missbruk af spritdrycker.

Sedan vi lärt känna de stora faror, som bruket af rusdrycker medför, bör detta allvarligt mana oss att aldrig ens *smaka* dylika drycker, ty endast då äro vi säkert skyddade.

Opium är ett gift, som erhålles af *opiumvallmon*. Det verksamma ämnet däri är *morfin*. Som sömngifvande och smärtstillande medel har det stor betydelse inom läkekonsten. Som rusgifvande medel är det ytterst farligt; det verkar nämligen ännu värre än spriten. Som det är dyrare än sprit och hos oss icke kan åtkommas utan läkares recept, användes det icke på långt när så allmänt. I andra länder, t. ex. i Kina, är bruket af opium mycket utbredt.

Ett annat retmedel är **tobak,** hvars verksamma beståndsdel är *nikotin*. Nikotinet är i rent tillstånd ett fruktansvärdt gift, som dödar mycket hastigare än både morfin och alkohol. En enda droppe däraf är nog att döda en människa. Äfven såsom njutningsmedel i röktobak, tuggtobak och snus är det långt ifrån ofarligt. Den första bekantskapen med tobaksbruket, t. ex. den första cigarren, medför också i regeln endast illamående. Men man kan vänja sig vid detta gift, så att kroppen

slutligen kan fördraga det. Bruket af tobak har emellertid samma verkan som bruket af alkohol, det väcker längtan efter mera. Tillfredsställes denna längtan, kan det till sist gå så långt, att tobaksförbrukaren blir en slaf under sitt begär efter tobak: utan att tillfredsställa detta behof tycker han sig ingenting kunna företaga. Ett flitigt bruk af tobak kan medföra *nikotinförgiftning*, en sjukdom, som ger sig tillkänna genom en mängd rubbningar i olika organ, särskildt i nervsystemet. Synnerligen skadligt är alltid tobaksbruket för barn. Det kan för dem få många allvarsamma följder, såsom rubbad matsmältning, olust och oförmåga till arbete och — det sorgligaste af allt — begär efter spritdrycker.

Kaffe och **te** äro födoämnen endast genom den tillsats af socker och grädde, hvarmed de förtäras. I hufvudsak äro de njutningsmedel samt användas, emedan deras beståndsdelar, *kaffeinet* och *teinet*, verka upplifvande på nerverna. I vårt land drickes för mycket kaffe; det får för mången ersätta föda, hvartill det dock är odugligt. Barn borde ej dricka kaffe, ty de hafva endast skada däraf.

Olycksfall.

Vid plötsliga olycksfall är ofta ögonblicklig hjälp af nöden. Finnes icke läkare att tillgå, bör därför hvar och en vara beredd att lämna den första hjälpen. Så t. ex. vid blödningar, benbrott, kväfning o. s. v.

Blödningar. Skadas ett blodkärl, så att dess väggar brista, inträffar blödning. Denna kan, om kärlet är större, vara lifsfarlig genom den uppkommande blodförlusten. För att minska denna bör man genom tryck på det skadade blodkärlet ofvanför såret (åt hjärtat till) söka hejda blödningen. Helst bör man uppsöka en sådan

plats för tryckets anbringande, att man kan pressa kärlet mot ett underliggande ben. Är den skadade ådern en större pulsåder, måste man trycka emellan hjärtat och såret, är den en mindre pulsåder eller blodåder, är oftast tillräckligt att anbringa trycket på själfva såret. Trycket åstadkommes antingen med fingrarna eller ock medelst en näsduk, handduk e. d., som löst sammanknytes omkring den sårade lemmen, och som åtdrages genom omvridning af en i näsduksslyngan stucken träpinne eller annat lämpligt föremål. Vid lindrigare blödning är ett dylikt starkt tryck obehöfligt. Då det någon gång behöfver tillgripas, får det ej räcka länge (högst en timme), emedan kallbrand då kan inträffa. Detta ger sig tillkänna därigenom, att lemmen blir blå, kall och känsellös nedom det omsnörda stället. Vid mindre blödningar är oftast tillräckligt att badda såret med kallt vatten. Vid all sårbehandling är af vikt, att den noggrannaste renlighet iakttages såväl i afseende på själfva såret och dess närmaste omgifning som i afseende på allt, som kommer i beröring med detsamma. Såret läkes därigenom, att rummet mellan sårränderna utfylles af bindväf. Det är denna nybildade bindväf, som bildar ärret. För att skydda såret och befordra läkningen anlägges ett förband.

Brännskador uppkomma, då kroppsytan utsättes för stark hetta. Inskränka sig brännskadorna till rodnad och svullnad i huden, är omslag med kallt vatten eller blyvatten välgörande; hafva brännblåsor och brännsår uppstått, måste man så mycket som möjligt skydda det skadade området. Man får därför icke draga eller slita af kläderna, utan dessa måste försiktigt klippas eller skäras upp. För att skydda brännsåren täckas de med något fett (matolja eller hellre borvaselin i tjocka lager), hvaröfver lägges bomull, som i sin tur skyddas af ett förband.

Urledvridning och **vrickning.** Ofta händer till följd af en stark stöt eller annat likartadt våld, att ledkapseln slites sönder och ledknappen ryckes ur ledhålan (urledvridning), eller att ledbanden brista, utan att benen rubbas ur sitt inbördes läge (vrickning). I båda fallen kännes häftig smärta. Vid urledvridningen tillkomma dessutom en förändrad form och minskad rörlighet hos leden. Såväl vid urledvridning som vid svårare fall af vrickning bör man hålla sig stilla och genom kalla omslag söka hindra svullnaden, till dess läkare hinner anlända. Framför allt bör den icke sakkunnige afstå från hvarje försök att draga eller vrida leden rätt.

Benbrott. Ej sällan inträffar till följd af yttre våld, att något ben brytes af. Benbrott igenkännas stundom därpå, att den skadade kroppsdelen har en onaturlig form. Stundom har den en onaturlig rörlighet. Oftast kännes på det skadade stället en häftig smärta vid beröring eller vid den skadades försök att röra den ifrågavarande kroppsdelen. Vid svårare benbrott kan huden brista, så att benändarna skjuta ut, hvilket i hög grad försvårar läkningen. I alla händelser bör ett brutet ben behandlas ytterst varsamt.

Skall en bruten lem upplyftas, måste den därför varsamt stödjas på båda sidor om brottstället. Af samma orsak nödgas man ej sällan klippa upp kläderna omkring densamma. För att hålla den skadade kroppsdelen orörlig, till dess läkarhjälp hunnit anskaffas, omger man den med spjälor af trä eller metall eller med andra föremål, hvilka fastbindas så, att de tjäna till stöd.

Kväfning inträffar, då luften afstänges från lungorna, t. ex. vid drunkning, eller då giftiga gaser (koloxid, lysgas) inandas. Det gäller då att söka återkalla den ofta skenbart döde till lif genom konstgjord andning. Man lägger honom därvid på rygg och med armarna längs sidorna samt tillser, att intet hinder för andning

förefinnes i munhålan eller svalget. Sedan tar man plats bakom hufvudet, fattar armarna nära armbågen och lyfter dem långsamt öfver hufvudet (bild 40). Därefter för man båda samtidigt tillbaka och pressar dem hårdt mot sidan af bröstkorgen. Denna rörelse upprepas ungefär 15 gånger i minuten, till dess frivilliga andningsrörelser inställa sig, eller i annat fall minst en timme. Naturligtvis måste den konstgjorda andningen företagas i frisk luft.

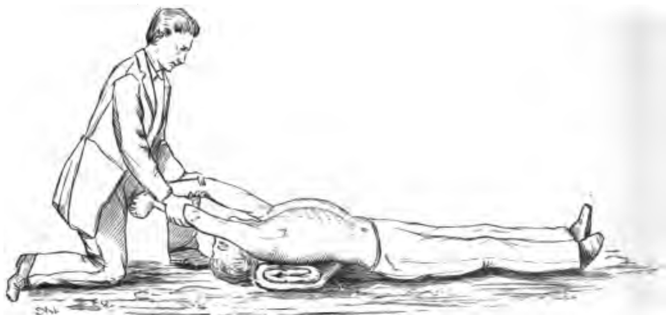
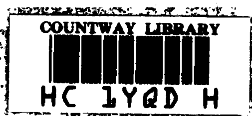


Bild 40. *Konstgjord andning.*


COUNTWAY LIBRARY
HC 1YQD H

